

Corbeil. — Typ. de Crété fils.

TRAITÉ
D'ANATOMIE
DESCRIPTIVE

PAR

J. CRUVEILHIER

PROFESSEUR HONORAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE, ETC.

QUATRIÈME ÉDITION

revue, corrigée et considérablement augmentée

AVEC LA COLLABORATION DE MM. LES DOCTEURS

MARC SÉE

PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS, CHIRURGIEN DES HOPITAUX

ET CRUVEILHIER FILS

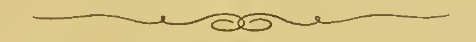
Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, chirurgien des Hôpitaux.

TOME TROISIÈME, PREMIÈRE PARTIE

ANGÉIOLOGIE

Avec 73 figures dessinées par Éd. Pochet

D'APRÈS L'ATLAS DE MM. BONAMY, BROCA ET BEAU
ET GRAVÉES PAR VERMORCKEN



PARIS

P. ASSELIN, SUCCESSEUR DE BÉCHET JEUNE ET LABÉ

LIBRAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

Place de l'École-de-Médecine

1867

ANATOMIE DESCRIPTIVE

VI. — ANGÉIOLOGIE

L'angéiologie (ἀγγεῖον, vaisseau) est cette partie de l'anatomie qui a pour objet l'appareil de la circulation (Voy. *fig.* 1, p. 2) (1). Définition.

Cet appareil se compose d'une portion centrale, le *cœur*, agent musculeux qui donne l'impulsion au sang, et d'une portion périphérique, les *vaisseaux*, canaux ramifiés, dont les troncs tiennent au cœur et dont les divisions les plus ténues font partie de la trame de tous nos organes. Cette portion périphérique comprend : 1° les *artères*, vaisseaux qui portent le sang du cœur dans toutes les parties du corps ; 2° les *capillaires*, vaisseaux très-fins, généralement disposés en réseaux dans l'épaisseur des organes, dont ils constituent une partie intégrante ; 3° les *veines*, qui ramènent au cœur le sang de toutes les parties du corps ; 4° enfin les *vaisseaux lymphatiques*, appelés aussi *vaisseaux absorbants*, qui puisent dans la trame des organes et dans la cavité du tube digestif certaines substances qu'ils versent dans le système veineux. Parties qui composent l'appareil circulatoire.

CHAPITRE PREMIER

DU CŒUR

Préparation. Pour étudier la conformation extérieure du cœur, injecter 1° les cavités droites par l'artère pulmonaire ou par l'une des veines caves, en ayant soin de lier l'autre ; 2° les cavités gauches par l'artère aorte ou par l'une des veines pulmonaires. Le suif, la cire, la gélatine sont les substances les plus convenables pour cette injection.

A. — **Considérations générales.**

Le *cœur* (καρδία), organe central de l'appareil circulatoire, est une poche musculeuse, à compartiments multiples, destinée à projeter dans toutes les parties du corps, par les artères, le sang qu'elle a reçu par les veines. Définition.

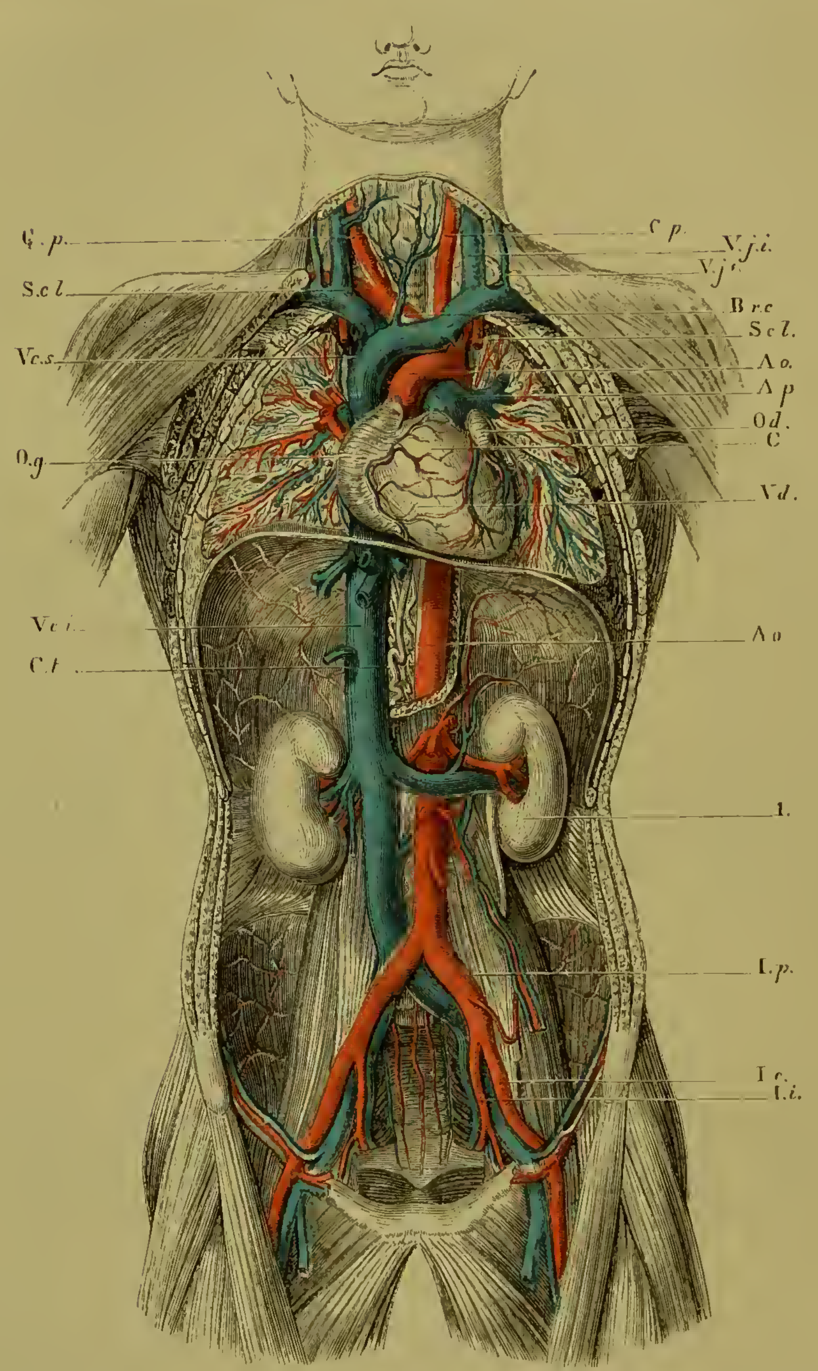
Le cœur est un des organes les plus importants de l'économie. Sous le point

(1) Les figures relatives à l'angéiologie, à très-peu d'exceptions près, sont tirées de l'excellent atlas d'anatomie de MM. Bonamy, Broca et Beau. Nous les devons à l'obligeance bien connue des éditeurs de cette belle publication, MM. Victor Masson et fils.

Importance du cœur.

de vue zoologique, la présence ou l'absence du cœur, la complication ou la sim-

(Fig. 1) (*).



Vue générale du système circulatoire.

plicité de sa structure méritent d'autant plus de fixer l'attention, que ces diffé-

(*) 1, rein. — C, cœur. — O.d, oreillette droite — V.d, ventricule droit. — O.g, oreillette gauche. — V.c.s, veine cave supérieure. — V.c.i, veine cave inférieure. — C.t, canal thoracique. — Ao, aorte. — A.p, artère pulmonaire. — Br.c, tronc brachio-céphalique. — S.c.l, artère sous-clavière. — C.p, carotide primitive. — V.j.e, veine jugulaire externe. — V.j.i, veine jugulaire interne. — I.p, artère iliaque primitive. — I.e, iliaque externe. — I.i, iliaque interne.

rences dans l'organe central de la circulation sont liées à de très-grandes modifications dans l'ensemble de l'organisme (1).

Les cas d'absence congéniale du cœur sont excessivement rares, et toujours liés à d'autres vices de conformation, plus particulièrement à l'absence de cerveau. Ils sont du reste incompatibles avec la vie. Son absence congéniale.

Nombre. Unique chez l'homme et chez tous les vertébrés, le cœur est souvent multiple chez les animaux inférieurs; nous verrons que l'homme, comme les mammifères et les oiseaux, a véritablement deux cœurs réunis en un seul. L'homme a deux cœurs réunis en un seul.

Situation. Le cœur est situé à la réunion du tiers supérieur avec les deux tiers inférieurs du corps; d'où il résulte que les parties supérieures sont sous une influence plus immédiate de cet important viscère (2). Situation.

Le cœur occupe la partie moyenne de la cavité thoracique; il est situé dans le médiastin, au-devant de la colonne vertébrale, derrière le sternum, qui lui forme une espèce de bouclier et qu'il déborde un peu à gauche, entre les poumons et au-dessus du diaphragme, qui le sépare des viscères abdominaux.

Il est maintenu dans sa position 1° par le péricarde, enveloppe fibro-séreuse, fixée elle-même au diaphragme par des adhérences intimes; 2° par les plèvres, qui se réfléchissent, de chaque côté, pour constituer les parois du médiastin; 3° par les gros vaisseaux qui sortent de la base du cœur ou qui s'y rendent. Moyens de fixité.

Ces moyens de fixité ne sont pas tels que le cœur ne puisse éprouver des changements de position notables, soit dans les diverses attitudes ou secousses du tronc, soit dans les maladies des organes environnants. C'est ainsi que, dans un cas d'hydrothorax du côté gauche, la pointe du cœur battait à droite, ce qui avait fait croire à une transposition des viscères. Changements de position.

Volume et poids. Le volume et le poids du cœur échappent à toute évaluation rigoureuse, à raison des variétés individuelles qu'ils présentent. Les limites qui, sous ce double rapport, séparent l'état physiologique du cœur de l'état mor- Volume et poids.

(1) Dans sa forme la plus simple, tel qu'il se montre chez les *mollusques*, le cœur est représenté par une portion du trajet d'un vaisseau où les parois offrent une structure plus musculeuse que dans le reste de leur étendue.

A part l'amphioxus, qui ne possède que des *vaisseaux contractiles*, tous les *vertébrés* ont un *cœur* ou *réservoir sanguin*, agissant à la manière d'une pompe foulante, et dont la fonction invariable est d'envoyer le sang à l'appareil respiratoire : c'est ce que l'on appelle un *cœur veineux*. Lorsque l'appareil circulatoire se perfectionne, le cœur se met également en rapport avec le système artériel général, mais le *cœur artériel* n'apparait d'abord que comme annexe du cœur veineux ou respiratoire.

Les *mammifères* et les *oiseaux* possèdent seuls deux cœurs complets, juxtaposés, mais parfaitement distincts, et composés chacun d'une oreillette et d'un ventricule. Les *poissons* ont un cœur à deux cavités, dont une oreillette et un ventricule, et ce dernier lance le sang dans le système capillaire respiratoire, puis, de là, dans le système capillaire général du corps; chez les *reptiles*, le cœur présente trois cavités, deux oreillettes et un ventricule, et dans ce dernier les deux sangs se mélangent, puis forment deux courants, dont l'un va à l'appareil respiratoire, l'autre au réseau vasculaire des organes.

C'est ce qu'on exprime en disant que les poissons ont une *circulation simple*, les reptiles, une *circulation double et incomplète*, les oiseaux et les mammifères, une *circulation double et complète*.

(2) L'intervalle qui sépare le cœur du cerveau présente, chez les divers individus, des différences qui dépendent de la longueur du thorax et de celle du cou. Ces différences, qui peuvent s'élever jusqu'à 6 centimètres, exercent une certaine influence sur la circulation du cerveau. C'est en conséquence de cette observation qu'on a considéré l'extrême brièveté du cou comme une prédisposition à l'apoplexie.

bide, sont bien difficiles à déterminer, et un cœur qui est dans l'état normal pour tel individu, serait, pour tel autre, un cœur hypertrophié.

L'évaluation approximative du volume du cœur établie, d'après Laënnec, sur la comparaison de cet organe avec le poing (1) du sujet atteste, par ses défectuosités, la difficulté d'arriver, sous ce rapport, à quelque chose de rigoureux.

Fréquence de l'augmentation du volume du cœur.

Aucun organe n'est plus sujet que le cœur à augmenter de volume; l'augmentation par dilatation des parois constitue l'anévrysme; l'augmentation par épaississement de ces mêmes parois constitue l'hypertrophie. Lorsque ces deux modes d'augmentation existent simultanément à un haut degré, le cœur prend un volume monstrueux, qui lui a fait donner le nom de *cœur de bœuf*.

Moyens d'évaluation de ce volume.

Le volume du cœur peut, au reste, s'apprécier d'une manière directe 1° par la connaissance du volume d'eau déplacé par le cœur; 2° par la mensuration; 3° d'une manière approximative, par le poids du cœur, auquel le volume est proportionnel.

Distinction importante.

Dans cette appréciation, il faut bien distinguer le volume et le poids qui tiennent à l'épaisseur des parois du cœur, du volume et du poids qui tiennent au sang contenu dans ses cavités. Pour avoir des résultats comparables à cet égard, il faut peser et mesurer le cœur 1° dans l'état de vacuité, 2° dans l'état de distension. Or, le poids moyen du cœur vide, un peu plus considérable chez l'homme que chez la femme, est de 250 à 300 grammes. Des cœurs atrophiés ne pesaient que 60 grammes; des cœurs anévrysmatiques et hypertrophiés, également vides, pesaient 660 grammes. Le poids ordinaire du cœur, distendu par du suif, est de 750 grammes. J'ai vu des cœurs anévrysmatiques, également distendus par du suif, qui pesaient un kilogramme et demi.

Poids moyen du cœur.

Quant à la mensuration, nous l'appliquerons successivement aux ventricules et aux oreillettes.

Forme et direction.

Forme, direction. Le cœur a la forme d'un cône aplati, dont l'axe serait obliquement dirigé de haut en bas, de droite à gauche et d'arrière en avant. Cette triple direction, qui est particulière à l'espèce humaine (car chez les animaux la direction du cœur est verticale), paraît en rapport avec la station bipède. Du reste, le cœur n'est symétrique ni par rapport au plan médian du corps, ni par rapport à son axe propre.

Asymétrie.

Rapports. Les rapports généraux du cœur seront indiqués à l'occasion de son enveloppe protectrice.

Rapports généraux du cœur en avant.

Je dirai seulement ici 1° que la face antérieure du cœur est en grande partie en rapport avec le poumon gauche, qui est profondément excavé pour le recevoir; que la partie du cœur qui est à découvert en avant, entre les poumons, lorsqu'on a enlevé le sternum et les côtes, est très-variable, suivant les sujets; qu'indépendamment du volume du cœur, les adhérences du poumon exercent une très-grande influence sur l'étendue de ces rapports directs du cœur avec la partie antérieure du sternum. Ainsi, chez une vieille femme dont les deux poumons adhéraient d'une manière intime aux parois thoraciques, la face antérieure du cœur était presque entièrement à nu derrière le sternum et les cartilages costaux gauches (2);

(1) La main volumineuse du manouvrier ne suppose pas un cœur plus considérable que la main grêle d'une femme ou d'un homme de cabinet.

(2) Le cœur descend jusqu'à la partie moyenne de l'appendice xiphoïde. La moitié supérieure de cet appendice est donc en rapport direct avec le cœur, la moitié inférieure avec le foie.

2° Que la face postérieure du cœur mériterait tout aussi bien le nom de *face vertébrale* que celui de *face diaphragmatique*; que cette face détermine une empreinte notable sur le foie; que les rapports de la face postérieure du cœur avec l'œsophage sont tels que ce canal insufflé soulève la portion correspondante du péricarde, que cette face postérieure du cœur est séparée de la colonne vertébrale, non-seulement par l'œsophage, mais encore par l'aorte, qui est intermédiaire à l'œsophage et à la colonne vertébrale. En arrière.

Le cœur est divisé en portion *ventriculaire* et en portion *auriculaire*. La première constitue la portion principale, et en quelque sorte le corps de l'organe, dont elle détermine la forme conoïde; la seconde, espèce d'appendice, ne se voit bien que lorsqu'on a renversé le cœur, dont elle occupe la base. La limite respective de ces deux portions du cœur est indiquée par un sillon circulaire. Division du cœur en oreillettes et en ventricules.

B. — **Conformation extérieure du cœur.**

1° Des ventricules considérés à l'extérieur.

La *portion ventriculaire du cœur*, nommée aussi, par les anciens, *portion artérieuse*, parce qu'elle est l'origine des artères, présente à considérer une face antérieure et supérieure, une face postérieure et inférieure, un bord droit, un bord gauche, une base et un sommet. Portion ventriculaire du cœur.

1° La *face antérieure et supérieure* ou *sternale*, convexe, est divisée en deux parties inégales, l'une droite, plus considérable, l'autre gauche, plus petite, par un sillon, *sillon antérieur*, dirigé verticalement de la base au sommet du cœur. Ce sillon, parcouru par l'artère cardiaque antérieure et par les vaisseaux qui l'accompagnent, est souvent masqué par du tissu adipeux. Tout ce qui est à droite du sillon, appartient au ventricule droit; tout ce qui est à gauche, appartient au ventricule gauche. Le sillon lui-même répond à la cloison des ventricules. Face sternale. Sillon antérieur.

Cette face est en rapport 1° avec le sternum, qui répond plus spécialement à la portion située à droite du sillon; 2° avec le quatrième, le cinquième et le sixième cartilage costal du côté gauche; 3° avec les poumons, qui la recouvrent plus ou moins complétement. Rapports.

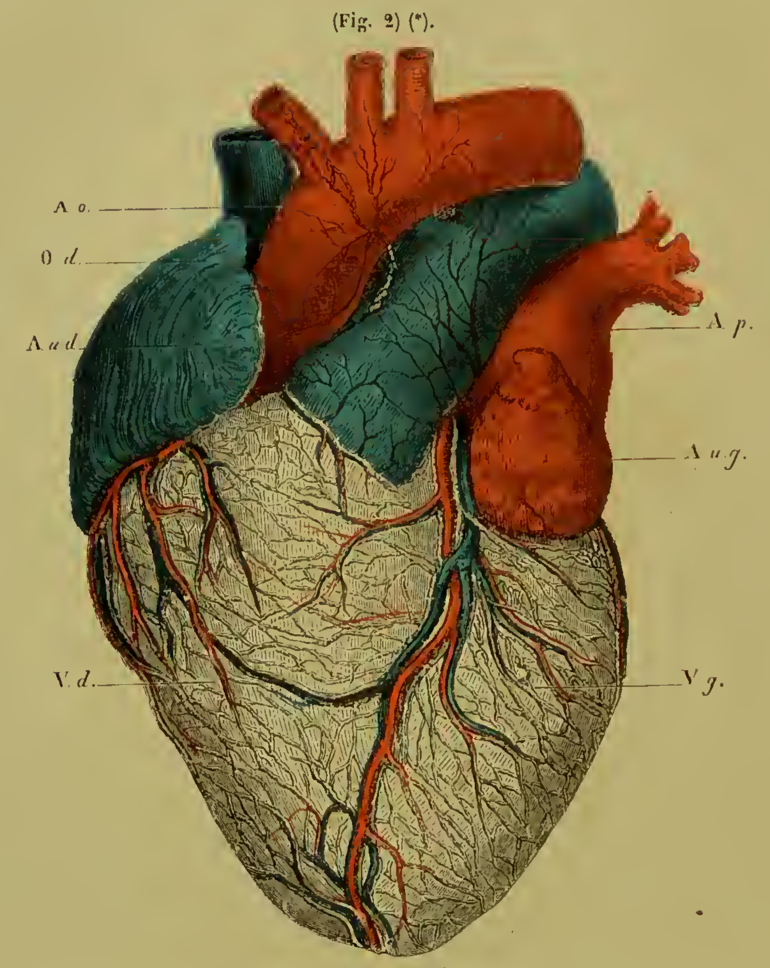
Il est à remarquer que, dans les cœurs volumineux, cette face, ou plutôt le péricarde qui la revêt, répond immédiatement au sternum et aux cartilages costaux, tandis que, dans l'état naturel, elle s'en trouve à une certaine distance. Les rapports du cœur avec la paroi antérieure du thorax permettent l'exploration de cet organe par la percussion et par l'auscultation. Conséquences relatives à l'exploration du cœur.

2° La *face postérieure* et *inférieure* ou *diaphragmatique* est plane, horizontale, et repose sur le centre aponévrotique du diaphragme, qui lui forme une espèce de plancher et la sépare du foie et de l'estomac. De même que la face antérieure, elle est traversée par un sillon longitudinal, *sillon postérieur du cœur*, parcouru par des vaisseaux et masqué par du tissu adipeux. Contrairement au sillon antérieur, le sillon postérieur, parallèle à l'axe du cœur, divise la face diaphragmatique de l'organe en deux parties à peu près égales, excepté au voisinage de la pointe. Face diaphragmatique. Sillon postérieur.

Comme conséquence des rapports de la face inférieure, je noterai 1° les battements épigastriques, lesquels sont quelquefois bien plus prononcés que les battements contre la paroi antérieure du thorax; 2° la confusion de langage qui fait attacher la même acception aux mots *scrobicule du cœur* et *creux de l'estomac*, ainsi qu'aux locutions *mal au cœur*, *mal à l'estomac*, etc. Conséquences des rapports de la face diaphragmatique.

Bord droit. 3° *Bords*. Le *bord droit* ou *inférieur* est mince, horizontal, couché sur le dia-

(Fig. 2) (*).



Face antérieure du cœur.

phragme ; rectiligne au voisinage de la pointe, il devient convexe en remontant du côté de la base.

Bord gauche. Le *bord gauche*, très-épais, convexe, presque vertical, représente une face plutôt qu'un bord, et répond au poumon gauche, qui est profondément excavé pour le recevoir.

Base. 4° La *base* de la portion ventriculaire du cœur regarde en haut, en arrière et à droite ; elle présente :

Premier plan. *a*. Sur un plan antérieur, l'origine d'une artère, qui se porte aussitôt de droite à gauche : c'est l'*artère pulmonaire*. La portion du ventricule qui lui donne naissance, proémine à droite du sillon antérieur du cœur, et se prolonge à gauche en se rétrécissant, de manière à former une espèce d'*infundibulum*, qui déborde un peu la base des ventricules.

Artère pulmonaire et infundibulum.

Second plan. Artère aorte. *b*. Sur un second plan, l'artère *aorte*, dont l'origine au ventricule gauche est cachée par le prolongement ou infundibulum dont je viens de parler.

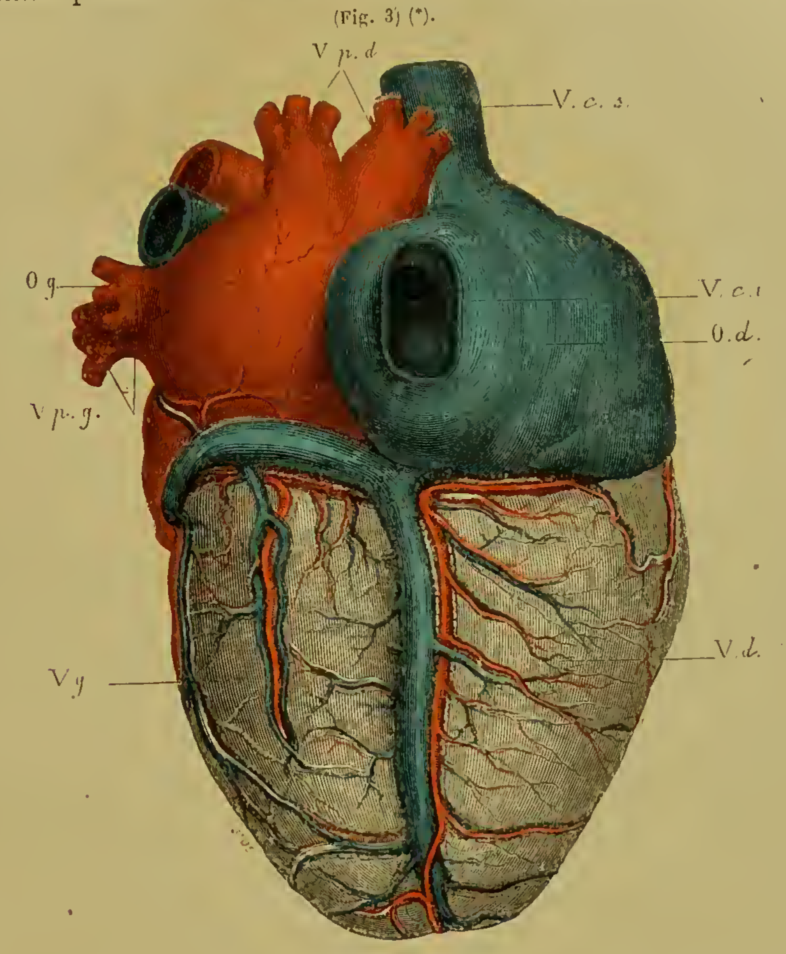
c. Sur un troisième plan, un sillon circulaire qui sépare les oreillettes des

(*) V.*g*, ventricule gauche. — V.*d*, ventricule droit. — Au.*g*, auricule gauche. — Au.*d*, auricule droite. — O.*d*, oreillette droite. — Ao, aorte. — A.*p*, artère pulmonaire.

ventricules. Ce sillon, dont le demi-anneau postérieur est occupé par les artères et veines cardiaques, reçoit perpendiculairement les sillons de la face antérieure et de la face postérieure du cœur. Troisième plan.

Le sillon circulaire de la base, qui paraît superficiel au premier abord, est extrêmement profond dans sa moitié postérieure. Lorsqu'on est arrivé au fond Sillon circulaire de la base des ventricules.

(Fig. 3) (*).



Face postérieure du cœur.

de ce sillon par une dissection attentive, on voit que la base de chaque ventricule est comme renversée de dehors en dedans, pour répondre par une large surface à la base de l'oreillette. On reconnaît, en outre, que la base des ventricules est coupée obliquement d'avant en arrière et de haut en bas; ce qui explique la prédominance de longueur de la face antérieure des ventricules sur leur face postérieure. La différence de hauteur entre les deux faces est d'environ 30 millimètres à l'avantage de la face antérieure, pour le ventricule droit, de 18 à 20 millimètres, pour le ventricule gauche. Ainsi, sur un cœur de volume ordinaire, la hauteur des ventricules était de 8 centimètres en avant, et de 6 centimètres en arrière. Sur un cœur très-volumineux, cette hauteur était de 10 centimètres en avant, et de 8 centimètres seulement en arrière. Coupe oblique de la base des ventricules. Différence de hauteur entre les deux faces des ventricules.

(*) V.*d*, ventricule droit. — V.*g*, ventricule gauche. — O.*d*, oreillette droite. — V.*c.i*, embouchure de la veine cave inférieure. — V.*c.s*, veine cave supérieure. — V.*p.d*, veines pulmonaires droites. — O.*g*, oreillette gauche. — V.*p.g*, veines pulmonaires gauches.

La circonférence de la base, mesurée sur un cœur de volume ordinaire, préalablement injecté de suif, m'a donné 27 centimètres, et sur un cœur volumineux, 45 centimètres.

Sommet. 5° Le *sommet* ou la *pointe* du cœur, légèrement recourbée en arrière chez le plus grand nombre des sujets, présente une échancrure qui répond à la réunion des deux sillons longitudinaux du cœur. Cette échancrure masquée en partie par les vaisseaux et par du tissu adipeux, divise le sommet du cœur en deux portions inégales : l'une droite, plus petite, qui appartient au ventricule droit, l'autre gauche, plus volumineuse, qui appartient au ventricule gauche. Le rapport de volume entre ces deux portions de la pointe du cœur n'est pas constant. Dans quelques cas d'hypertrophie du ventricule gauche, le sommet du cœur est en totalité formé par ce ventricule; dans d'autres cas, par opposition, le sommet du cœur est presque exactement bifide.

Échancrure du sommet.

Rapports du sommet. La pointe du cœur, dirigée en avant, en bas et à gauche, répond aux cartilages de la cinquième et de la sixième côte gauches, et par conséquent à la région de la mamelle. Le poumon gauche est échancré au niveau de la pointe du cœur, en sorte que celle-ci vient frapper directement contre les parois thoraciques.

2° Des oreillettes considérées à l'extérieur.

Les oreillettes sont des espèces de sacs. La *portion auriculaire du cœur* est formée par des espèces de sacs ou utricules qui sont l'aboutissant des veines et peuvent être considérés comme une dilatation de ces vaisseaux : d'où le nom de *portion veineuse du cœur*, sous lequel on a désigné collectivement les oreillettes.

Leur situation. Les oreillettes sont *situées* à la base du cœur, en arrière et au-dessus des ventricules; en sorte que, pour bien les voir, il faut étudier le cœur par la face postérieure (*fig.* 3).

Leur volume. Leur *volume*, qui est variable chez les divers individus, présente, sur un cœur injecté, une hauteur moyenne de 54 millimètres, un diamètre antéro-postérieur qui est à peu près le même, et un diamètre transversal qui est au moins de 80 millimètres, et qui déborde de chaque côté les ventricules, lorsque les oreillettes sont distendues.

Leur forme. La *forme* de la portion auriculaire du cœur, qui ne peut être bien déterminée que par le secours d'une injection, est irrégulièrement cuboïde ; elle permet de lui considérer :

Face antérieure. 1° Une *face antérieure*, située sur un plan beaucoup plus reculé que celui qu'occupe la région antérieure des ventricules. Cette face est profondément concave, et décrit les trois quarts d'un cercle, pour embrasser l'aorte et l'artère pulmonaire, sur lesquelles elle se moule, et qui la masquent complétement. Elle ne présente aucune trace du sillon antérieur à sa partie moyenne. Dans aucune circonstance, à quelque degré que soit portée la dilatation des oreillettes, il ne peut y avoir compression des gros vaisseaux ;

Face postérieure. Sillon auriculaire. 2° Une *face postérieure*, convexe, faisant suite à la face postérieure et inférieure des ventricules, et qui présente un sillon vertical, continu en bas avec le sillon postérieur des ventricules, mais déjeté à gauche dans sa portion supérieure, curviligne, à concavité regardant à droite, et correspondant à la cloison des oreillettes. Immédiatement à droite de ce sillon, se voit l'embouchure de la veine cave inférieure, et au-dessous, celle de la grande veine coronaire.

Cette face postérieure des oreillettes répond à la colonne vertébrale, dont elle est séparée par l'œsophage et par l'aorte. Rapports.

3° *Une face supérieure,* qui forme la portion la plus élevée du cœur et regarde en arrière et à droite. Elle est divisée par un sillon convexe à droite, continu avec le sillon de la face postérieure et répondant, comme lui, à la cloison interauriculaire. Sur cette face se voient les embouchures de cinq veines; une seule est à droite du sillon, celle de la veine cave supérieure; les quatre autres sont à gauche : ce sont celles des quatre veines pulmonaires. Ces dernières sont disposées par paires, savoir, deux à l'extrémité gauche des oreillettes, celles des veines pulmonaires gauches, et deux avoisinant immédiatement le sillon postérieur, celles des veines pulmonaires droites. Embouchure de cinq veines sur cette face.

Cette face répond à l'angle de bifurcation de la trachée, qui est comme à cheval au-dessus d'elle.

4° Les *extrémités* des oreillettes, ou les *auricules,* présentent la forme ainsi que l'aspect flottant et membraneux du pavillon de l'oreille du chien, et c'est même de là que vient le nom d'*oreillettes.* Les auricules sont dentelées à la manière d'une crête de coq. L'une est antérieure, c'est l'auricule droite; l'autre, postérieure, c'est l'auricule gauche. Des auricules.

L'auricule droite est plus large, plus courte, triangulaire, concave, pour embrasser l'aorte, qu'elle déborde en avant. L'auricule gauche est plus étroite et plus longue, sinueuse, recourbée deux fois sur elle-même, à la manière d'une *S* italique; elle embrasse l'artère pulmonaire et vient se terminer sur la partie la plus élevée du sillon antérieur des ventricules. Différences entre les auricules.

Tandis que l'auricule droite se continue avec le reste de l'oreillette sans ligne de démarcation tranchée, l'auricule gauche est parfaitement distincte du corps de l'oreillette correspondante, dont elle est séparée par un rétrécissement ou étranglement circulaire, plus ou moins prononcé, et c'est à elle que s'applique surtout la distinction établie par Boerhaave entre les sinus et les oreillettes proprement dites; les sinus étant constitués par le corps de l'oreillette, qu'il considérait comme une dilatation veineuse, et les oreillettes étant formées par les appendices ou auricules. L'auricule gauche est distincte du corps de l'oreillette correspondante.

C. — Conformation intérieure du cœur.

Préparation. Pour prendre une idée générale de la conformation intérieure du cœur, soumettez cet organe à des coupes successives, faites perpendiculairement à sa longueur; ou bien incisez-le parallèlement à son grand axe, le long de ses bords.

Pour avoir une idée plus exacte des ventricules, faites au ventricule droit une coupe en V, l'une des branches de la section longeant le sillon antérieur, l'autre branche longeant le bord droit, et l'angle du V répondant à la pointe du ventricule.

La meilleure coupe pour le ventricule gauche consiste à l'ouvrir par une section verticale pratiquée sur la cloison même; mais, en suivant ce procédé, on est obligé de sacrifier le ventricule droit.

On peut encore, pour saisir d'un coup d'œil l'aspect de ces cavités, les préparer par dessiccation. Pour cela, on injecte le cœur avec du suif, puis, après l'avoir desséché, ouvrant le cœur d'après le mode indiqué plus haut, on le plonge dans l'essence de térébenthine modérément chauffée; celle-ci dissout le suif, et les cavités restent dilatées.

On peut enfin prendre une très-bonne idée des cavités du cœur en les injectant avec un mélange de résine et de cire, et en détruisant ensuite la substance de l'organe au moyen d'un acide : on obtient ainsi un moule exact des oreillettes, aussi bien que des ventri-

cules, moule sur lequel on peut apprécier tous les reliefs, toutes les dépressions que présentent les parois de ces cavités.

Le cœur présente quatre cavités.

Examiné dans sa conformation intérieure, le cœur présente quatre cavités, séparées les unes des autres par des cloisons complètes ou incomplètes ; deux de ces cavités appartiennent aux oreillettes et deux aux ventricules.

Il existe un ventricule et une oreillette du côté droit, un ventricule et une oreillette du côté gauche.

Cavités droites et gauches.

Les deux cavités d'un même côté, oreillette et ventricule, sont séparées l'une de l'autre par une cloison incomplète ou valvule, espèce de soupape mobile, susceptible d'élévation et d'abaissement, et communiquent largement entre elles lorsque cette valvule est appliquée contre les parois du ventricule.

Les cavités d'un même côté sont séparées de celles du côté opposé par des cloisons complètes, et ne communiquent point avec elles, si ce n'est avant la naissance ou dans certains cas d'arrêt de développement.

Le cœur est vraiment double. Cœur à sang noir. Cœur à sang rouge.

Sous ce dernier rapport, le cœur est donc véritablement double. Le ventricule et l'oreillette du côté droit constituent le cœur droit, nommé aussi *cœur à sang noir* ou *cœur veineux*, à cause de la nature du sang qu'il renferme, ou *cœur pulmonaire*, parce qu'il projette ce sang dans les poumons. Le ventricule et l'oreillette gauches constituent le cœur gauche, nommé aussi *cœur à sang rouge* ou *cœur artériel*, ou enfin *cœur aortique*, parce qu'en se contractant, il expulse son contenu dans l'aorte.

1° Conformation intérieure des ventricules.

Situation du ventricule droit.

a. Ventricule droit.— Le *ventricule droit* occupe la partie droite, antérieure et inférieure du cœur, ce qui tient à l'obliquité considérable de la cloison interventriculaire ; aussi a-t-il été désigné sous les noms de *ventricule antérieur*, *ventricule inférieur*.

Sa forme.

Sa *cavité* a la forme d'une pyramide triangulaire, dont le sommet est en bas. Sur une section perpendiculaire à l'axe du cœur, elle se présente sous l'aspect d'un croissant dirigé d'avant en arrière, et dont la convexité est à droite, la concavité à gauche.

Ses parois : 1° Interne.

La *paroi* interne, convexe, est formée par la cloison des ventricules, qui semble proéminer fortement dans la cavité du ventricule droit ; cette paroi présente, dans sa moitié inférieure, une disposition réticulée très-prononcée, qui cesse presque complétement dans sa moitié supérieure.

2° Antérieure et inférieure.

La paroi antérieure et la paroi inférieure, toutes deux concaves, sont remarquables par leur peu d'épaisseur : aussi les trouve-t-on habituellement affaissées, lorsque le ventricule est vide de sang.

Disposition réticulée ou caverneuse des parois. Traverses étendues d'une paroi à l'autre.

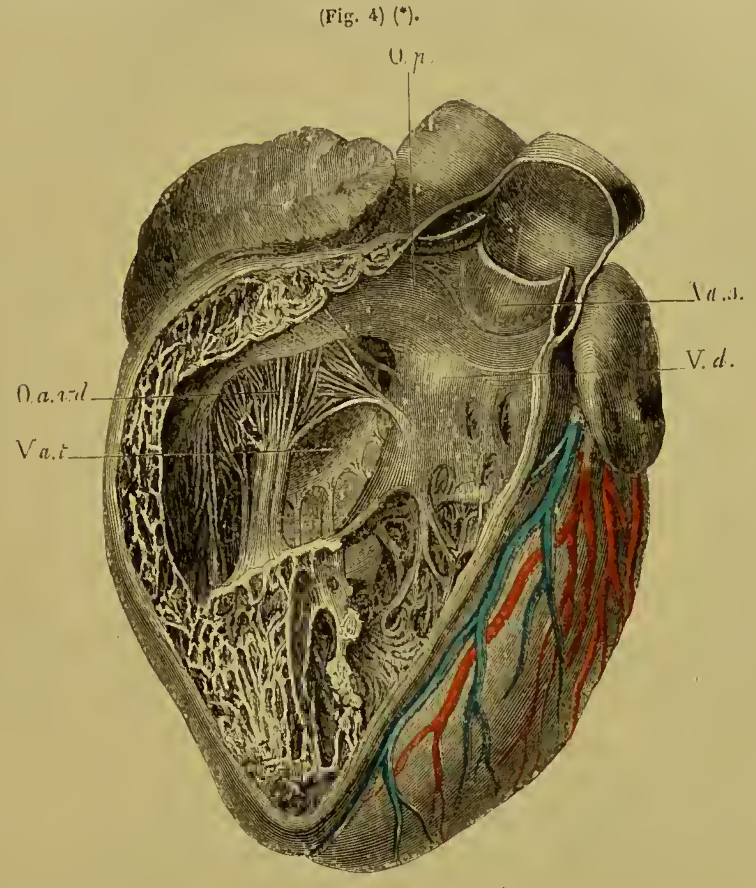
Les parois du ventricule droit sont très-remarquables par leur disposition réticulée ou aréolaire. Les traverses ou colonnes charnues qui constituent les aréoles, ne s'observent pas sur les diverses parois du ventricule seulement : on les voit encore, au voisinage de la pointe, traverser la cavité du cœur, en s'étendant d'une paroi à l'autre, disposition qui donne à cette portion du ventricule un aspect caverneux et en diminue singulièrement la capacité.

Trois espèces de colonnes charnues. Première espèce.

Les colonnes charnues cylindroïdes (*teretes lacerti*) qui s'avancent dans la cavité du ventricule, sont de trois espèces différentes : les unes sont fixées aux parois du cœur par une de leurs extrémités et libres dans le reste de leur étendue : elles se terminent par une sorte de mamelon, simple ou bifide, d'où partent

de petits cordages tendineux qui vont s'attacher à la valvule auriculo-ventriculaire. Leur nombre est très-peu considérable; on leur a donné le nom de *muscles* Cordages tendineux des valvules.

(Fig. 4) (*).



Ventricule droit ouvert.

du cœur. Les colonnes charnues de la deuxième espèce, libres dans toute leur longueur, sont fixées aux parois du ventricule par leurs deux extrémités seulement. Ces colonnes, qui sont les plus nombreuses, se divisent et se subdivisent pour former des aréoles. Les colonnes de la troisième espèce, enfin, adhèrent aux parois du ventricule par une de leurs faces; elles sont, en conséquence, comme sculptées, à la manière de pilastres, sur la paroi ventriculaire. Deuxième espèce. Troisième espèce.

La plupart de ces colonnes charnues se dirigent de la pointe vers la base du cœur. Dans toute leur portion libre, les colonnes des deux premières espèces tiennent les unes aux autres, ou sont fixées aux parois du ventricule, au moyen de petits cordages tendineux, beaucoup plus déliés que les tendons ou cordages valvulaires. Cordages tendineux des colonnes.

Le *sommet* du ventricule droit répond à la pointe du cœur. Sommet.

La *base* de ce ventricule présente une sorte de bifurcation, analogue à l'angle qui sépare, dans un cor de chasse, la partie circulaire de l'instrument de la tige qui supporte l'embouchure. L'*orifice auriculo-ventriculaire*, qui fait communiquer Bifurcation de sa base.

(*) V.*d*, ventricule droit. — O.*a.v.d*, orifice auriculo-ventriculaire droit. — V*a.t*, valvule tricuspide. — V*a.s*, valvules sigmoïdes. — O.*p*, orifice pulmonaire.

la cavité du ventricule avec celle de l'oreillette correspondante, répond à l'anneau du cor ; l'infundibulum représente la tige de cet instrument. La partie la plus élevée de l'infundibulum répond à *l'orifice artériel* du ventricule droit, qui fait communiquer ce ventricule avec l'artère pulmonaire. Le diamètre transverse de cette base égale, à peu de chose près, la hauteur du ventricule.

Orifice auriculaire du ventricule droit. Valvule tricuspide.

1° *L'orifice auriculaire* ou *auriculo-ventriculaire droit* occupe la partie postérieure droite de la base du ventricule ; il est elliptique, à grand axe antéro-postérieur, et pourvu d'un repli membraneux appelé *valvule tricuspide* ou *triglochine*, qui proémine dans l'intérieur du ventricule. Ce repli valvulaire est de forme annulaire (*annulus valvulosus*). Sa *surface ventriculaire*, qui regarde la paroi du ventricule, reçoit un grand nombre de petits cordages tendineux, qui, s'insérant çà et là, lui donnent un aspect inégal. Sa *surface auriculaire*, dirigée vers l'axe du ventricule, est lisse. Le *bord adhérent* est fixé au pourtour de l'orifice auriculaire, et reçoit un certain nombre de petits cordages tendineux, en même temps qu'il donne insertion à un grand nombre de colonnes charnues. Le *bord libre*, dont le diamètre est égal à celui du bord adhérent, est irrégulièrement découpé, en sorte qu'au lieu de trois dentelures, généralement admises, ce qui a fait donner à cette valvule le nom qu'elle porte (τριγλώχινες, trois angles), on pourrait, avec quelques auteurs, admettre quatre et même six dentelures.

La valvule tricuspide est formée de deux valves distinctes, comme la valvule mitrale.

La disposition anatomique de la valvule tricuspide ne peut être bien saisie qu'autant qu'on considère cette valvule comme formée de deux valves, l'une antérieure, qui répond à la moitié antérieure de l'ellipse représentée par l'orifice auriculo-ventriculaire, l'autre postérieure, qui répond à la moitié postérieure de cette ellipse. Il n'est pas rare de voir la zone tricuspide interrompue à gauche, dans le point de réunion de ces deux moitiés. La valvule tricuspide mériterait tout aussi bien le nom de *mitrale* que la valvule qui borde l'orifice auriculo-ventriculaire gauche.

Disposition des cordages tendineux valvulaires.

A la circonférence libre de la valvule, qui présente quelquefois de petits nodules, viennent se fixer une foule de cordages tendineux, d'un aspect nacré et d'une résistance extrême, eu égard à leur ténuité. Ces petits cordages ou plutôt ces filaments tendineux naissent toujours en plus ou moins grand nombre du sommet des colonnes charnues. Ils vont en divergeant, se bifurquent souvent dans leur trajet, communiquent quelquefois entre eux et vont se terminer, les uns, au bord libre, les autres, à la face ventriculaire de la valvule, quelques-uns même à son bord adhérent.

Tous les petits cordages tendineux ne naissent pas des colonnes charnues de la première espèce; plusieurs partent directement des parois du cœur. On voit constamment naître de la cloison ventriculaire un faisceau de cordages divergents.

Direction opposée des cordages du bord libre.

Ces cordages sont disposés de telle manière que leur traction a pour résultat de tendre la valvule en l'abaissant. On voit, en effet, que pour la partie antérieure, comme pour la partie postérieure de la valvule tricuspide, ceux qui naissent d'un côté du bord libre, convergent vers ceux du côté opposé ; quelques-uns même s'entre-croisent en X sur la valvule elle-même.

Orifice artériel.

Intervalle qui le sépare de l'orifice auriculaire.

2° *L'orifice artériel* ou *pulmonaire* (*ostium arteriosum*) occupe la partie antérieure gauche de la base du ventricule droit. Il est séparé de l'orifice auriculaire par une bride musculeuse assez saillante, à concavité inférieure, qui divise le ventricule droit en deux portions, une portion auriculaire et une portion pulmonaire ou infundibulum.

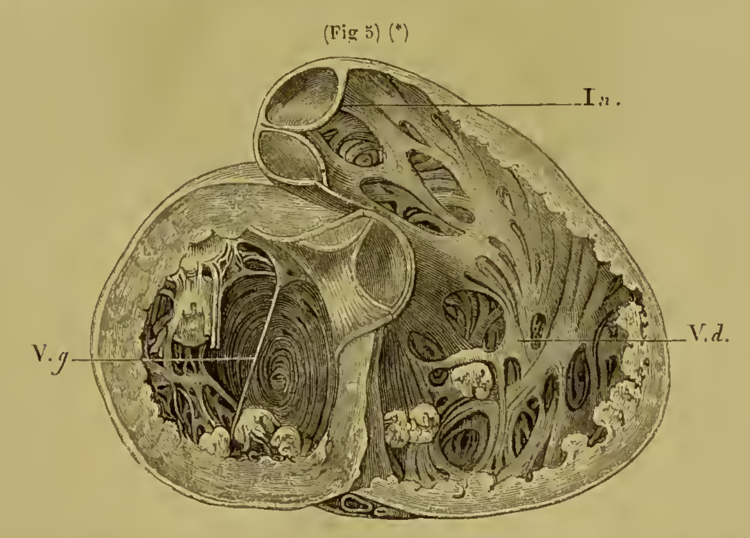
Cet orifice est circulaire et pourvu de trois valvules (1) bien distinctes, désignées sous le nom de valvules *sigmoïdes* ou *semi-lunaires* : l'une est antérieure, les deux autres postérieures. Quoique minces et demi-transparentes, elles jouissent d'une grande résistance. Leur direction, qui est verticale quand le sang passe du ventricule dans l'artère, devient horizontale quand il tend à refluer de l'artère dans le ventricule. De leurs deux faces, l'une, ventriculaire, répond à la cavité du ventricule; l'autre, artérielle, comprend entre elle et les parois de l'artère une petite cavité en cul-de-sac, qu'on a comparée à un nid de pigeon. Leur bord adhérent est convexe et regarde du côté du ventricule; leur bord libre présente à sa partie moyenne un petit renflement ou *nodule*, qui le divise en deux moitiés semi-lunaires. Valvules sigmoïdes ou semilunaires.

Les valvules abaissées obturent complétement la lumière du vaisseau, les trois nodules remplissant le pertuis triangulaire laissé au centre par les bords libres rapprochés. Ces valvules doivent donc s'opposer au reflux du sang dans le ventricule; mais leur résistance est facilement surmontée par l'effort d'une injection poussée du côté du cœur par l'artère pulmonaire. Les valvules abaissées obturent complétement le vaisseau.

b. Ventricule gauche. — Le ventricule gauche est évidemment construit d'après un même type fondamental que le ventricule droit; mais il en diffère par plusieurs caractères essentiels, qu'il importe de faire ressortir. Analogies et différences entre le ventricule droit et le ventricule gauche.

Situé à gauche, en haut et en arrière du ventricule droit, il déborde, du côté Différence de situation.

(Fig 5) (*)



Section horizontale des ventricules, au niveau des orifices auriculo-ventriculaires.

de la pointe du cœur, la masse commune des ventricules, de même que le ventricule droit la déborde du côté de la base, à cause de l'infundibulum.

La *cavité* du ventricule gauche est conoïde; une section perpendiculaire à son grand axe est elliptique, à grand diamètre dirigé de droite à gauche. Ses parois sont concaves; celle qui est constituée par la cloison, fait saillie dans la cavité du ventricule droit, et cette saillie devient très-considérable dans les cas d'hypertrophie du ventricule gauche.

(*) V.*d*, ventricule droit. — V.*g*, ventricule gauche. — I*n*, infundibulum.

(1) Il est extrêmement rare de rencontrer des anomalies dans le nombre des valvules sigmoïdes de l'artère pulmonaire, soit en plus, soit en moins.

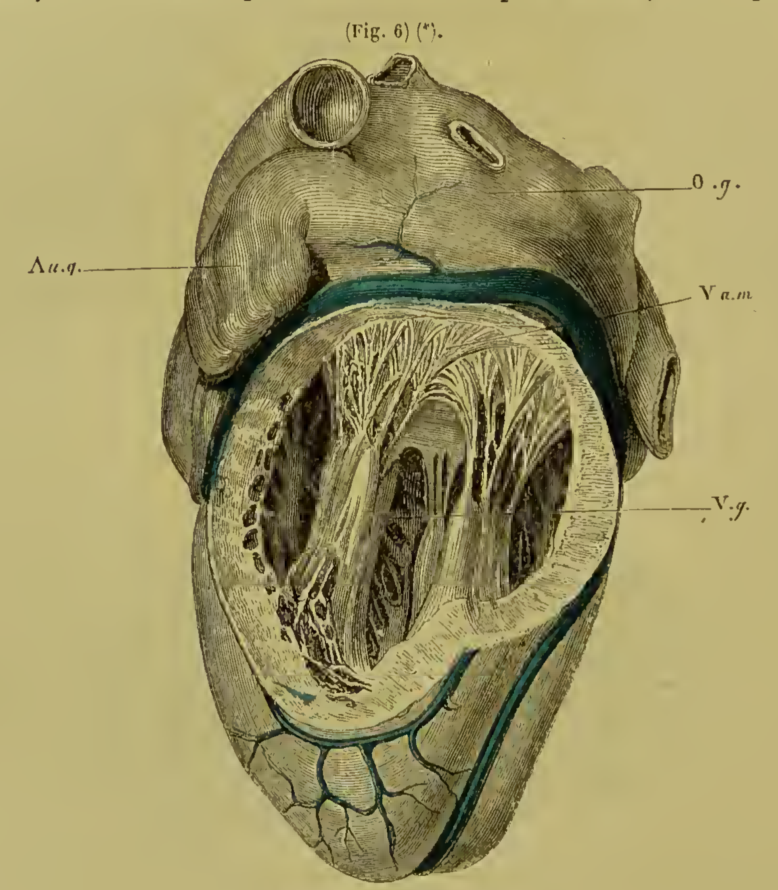
Volume considérable des deux colonnes libres du ventricule gauche.

On rencontre dans le ventricule gauche, comme dans le ventricule droit, des *colonnes charnues* de trois espèces différentes. Les colonnes de la première espèce, qui sont au nombre de deux seulement, sont remarquables par leur volume considérable ; l'une est antérieure et à gauche, l'autre postérieure et à droite. Leur sommet est presque toujours bifurqué ; quelquefois il est à trois divisions, et chacune d'elles envoie des cordages tendineux aux deux valves de la valvule mitrale. Assez souvent chacune de ces colonnes résulte de la juxtaposition de deux ou trois colonnes, réunies par de petits cordages ou filaments fibreux.

Gracilité des colonnes de la deuxième espèce.

Les colonnes charnues de la deuxième espèce sont plus petites dans le ventricule gauche que dans le ventricule droit. La disposition aréolaire y est moins prononcée, et ne s'observe que dans la couche la plus interne, à l'exception tou-

(Fig. 6) (*).



Ventricule gauche ouvert.

Structure aréolaire du sommet.

tefois du sommet, dont toute l'épaisseur, sauf la couche la plus superficielle, offre la disposition caverneuse. Du reste, les aréoles sont remarquables par leurs petites dimensions, la gracilité et la multiplicité des colonnes qui les circonscrivent. Elles sont souvent complétées par des cordons fibreux.

Identité des orifices auriculo-ventriculaires droit et gauche

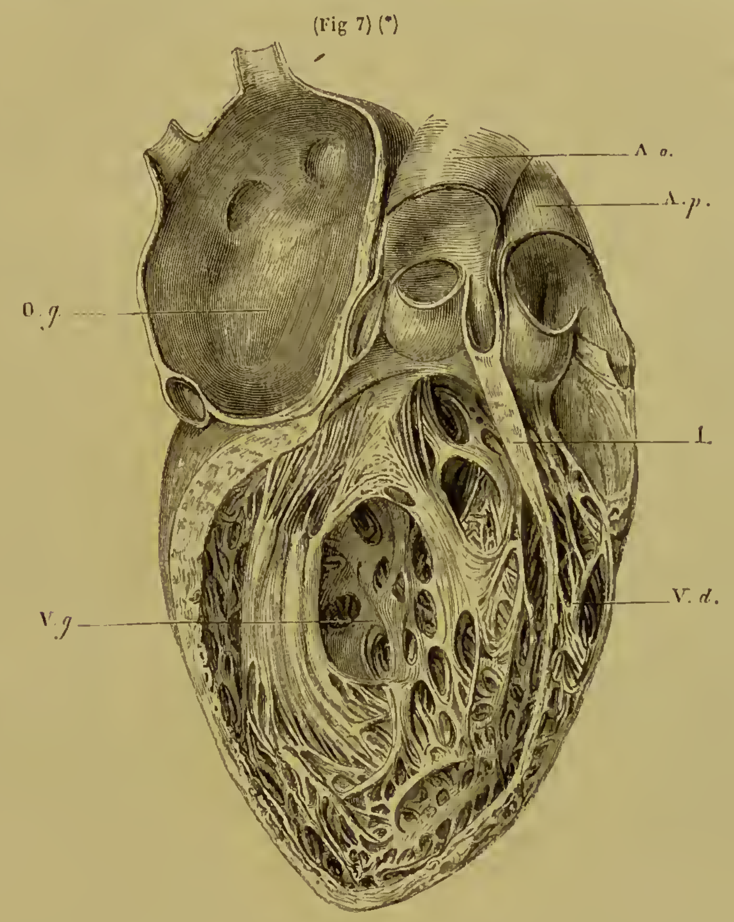
La *base* du ventricule gauche présente, comme celle du ventricule droit, deux orifices, dont l'un conduit dans l'oreillette gauche, l'autre dans l'aorte. L'*orifice auriculo-ventriculaire gauche* diffère peu de l'orifice auriculo-ventriculaire droit ; il

(*) On a enlevé une portion de sa paroi gauche et postérieure. — V.*g*, ventricule gauche, présentant deux colonnes charnues. — V*a.m*, valvule mitrale. — O.*g*, oreillette gauche. — Au.*g*, auricule gauche.

est, comme ce dernier, pourvu d'une valvule membraneuse, qui a été désignée par Vesale sous le nom de *valvule mitrale*, parce que son bord libre est irrégulièrement découpé en deux valves opposées. Celles-ci sont fort inégales : une d'elles est située à droite, du côté de la cloison interventriculaire; elle a une forme triangulaire, et mesure de 15 à 18 millimètres à sa partie moyenne ; elle sépare l'orifice auriculo-ventriculaire de l'orifice aortique, et se continue, en haut, avec la paroi de l'aorte. L'autre valve s'insère sur la paroi postérieure et

Valvule mitrale

(Fig 7) (*)



Cavités du cœur.

gauche du ventricule ; elle a la forme d'une bandelette quadrangulaire, dont la largeur ne dépasse pas un centimètre, et qui est irrégulièrement dentelée à son bord libre.

La valvule mitrale est plus fortement constituée que la valvule triglochine; elle est plus épaisse, plus longue et reçoit des cordages tendineux plus forts et plus multipliés. Ces différences se rapportent surtout à la moitié droite de la valvule mitrale, laquelle proémine, à la manière d'une cloison incomplète, dans l'intérieur du ventricule, qu'elle semble diviser en deux parties, l'une aortique, l'autre auriculaire; la moitié gauche de la valvule, au contraire, s'applique contre les parois ventriculaires.

(*) Section verticale perpendiculaire à la cloison. — I, cloison des ventricules. — V.*d*, ventricule droit — V.*g*, ventricule gauche — O.*g*, oreillette gauche — A*o*, aorte. — A.*p*, artère pulmonaire.

Identité des orifices aortique et pulmonaire. Valvules sigmoïdes et aortiques. Globules d'Arantius.

L'*orifice aortique* représente identiquement l'orifice pulmonaire du ventricule droit; il est, comme lui, pourvu de trois valvules sigmoïdes, deux antérieures et une postérieure, qui ne diffèrent des sigmoïdes pulmonaires que par une plus grande résistance et par le développement des nodules ou globules de son bord libre : aussi est-ce seulement pour les valvules sigmoïdes gauches qu'Arantius a admis ces nodules ou épaississements, connus sous le nom de *globules d'Arantius* (1).

Contiguïté des orifices aortique et auriculo-ventriculaire gauches.

Mais tandis que les orifices auriculo-ventriculaire et artériel droits sont placés à distance, les mêmes orifices du côté gauche sont contigus : en sorte que le bord adhérent de la moitié droite de la valvule mitrale se continue avec le bord adhérent de la valvule sigmoïde correspondante. Il suit de là que, quand on a enlevé ces valvules, la base du ventricule gauche ne présente qu'un seul orifice (2).

2° Conformation intérieure des oreillettes.

Préparation. Pour l'oreillette droite, faire deux incisions, l'une horizontale, s'étendant de l'auricule à la veine cave inférieure, l'autre verticale, qui, partant de la veine cave supérieure, vienne tomber perpendiculairement sur la première incision.

Pour l'oreillette gauche, faire une incision verticale, dirigée d'avant en arrière, entre les veines pulmonaires droites et les veines pulmonaires gauches, et comprenant toute la paroi postérieure de l'oreillette.

Pour avoir une idée exacte de la forme intérieure des oreillettes, injecter un cœur avec du suif ou de la cire, puis étudier l'espèce de moule qu'on retire de leur cavité.

Forme de l'oreillette droite. Ses parois.

a. Oreillette droite. On peut comparer la forme de l'oreillette droite distendue à un segment d'ovoïde irrégulier, dont le grand diamètre serait dirigé d'avant en arrière. On considère à cette oreillette trois parois : une *antérieure,* convexe, une *interne,* légèrement concave, répondant à la cloison des oreillettes,

(1) En général, les trois valvules sigmoïdes de l'aorte sont parfaitement semblables ; j'ai vu cependant une de ces valvules avoir deux fois la largeur des deux autres. Un homme de soixante ans environ, qui avait succombé à une maladie du cœur, m'a présenté l'exemple bien rare d'une aorte pourvue de deux valvules sigmoïdes seulement; ces deux valvules étaient très-considérables et en rapport avec le diamètre de l'orifice aortique, qu'elles obturaient complétement en s'abaissant.

(2) Dimensions des orifices du cœur, d'après les recherches de Bizot :

	HOMME.	FEMME.
Circonférence de l'orifice auriculo-ventriculaire gauche.	110mm,37	92mm,68
— — droit..	123 ,62	107 ,50
— aortique..................	70 ,38	64 ,09
— pulmonaire................	71 ,86	66 ,87

Il résulte de ces mensurations 1° que les orifices du cœur droit sont plus grands que ceux du cœur gauche; la différence est surtout considérable entre les orifices auriculo-ventriculaires ; 2° que chez la femme, tous les orifices sont plus petits que chez l'homme, mais que la différence est plus considérable pour les orifices auriculo-ventriculaires que pour les orifices artériels.

Le même auteur a constaté que les orifices auriculo-ventriculaires grandissent régulièrement avec l'âge, mais qu'il n'en est pas de même pour les orifices artériels. Jusqu'à l'âge de six à dix ans, ces derniers sont sensiblement égaux ; puis celui du côté droit grandit un peu plus que celui du côté gauche; plus tard c'est l'orifice aortique qui grandit davantage, de sorte que chez les gens âgés, ses dimensions sont supérieures à celles de l'orifice pulmonaire.

et une *postérieure*, concave, qui forme la plus grande partie de l'oreillette, et qui est remarquable par la présence de colonnes charnues. L'oreillette droite est située un peu en avant de l'oreillette gauche, ce qui tient à l'obliquité de la cloison inter-auriculaire, obliquité qui est en rapport avec celle de la cloison interventriculaire (1); elle présente quatre orifices chez l'adulte et cinq chez le fœtus : 1° l'orifice auriculo-ventriculaire; 2° l'orifice de la veine cave supérieure; 3° l'orifice de la veine cave inférieure; 4° l'orifice de la veine coronaire; 5° chez le fœtus, le trou de Botal, remplacé par la fosse ovale chez l'adulte.

Ses quatre orifices chez l'adulte. Il y a un cinquième orifice chez le fœtus.

1° *Orifice auriculo-ventriculaire.* C'est le plus considérable de tous ceux de l'oreillette; il est elliptique, à grand diamètre antéro-postérieur et limité par une zone blanchâtre, qui donne attache à la valvule tricuspide. La cavité de l'oreillette présente une sorte d'étranglement au niveau de l'orifice auriculo-ventriculaire.

1° Orifice auriculo-ventriculaire.

2° *Orifice de la veine cave supérieure.* Circulaire, regardant en bas et un peu en arrière, dépourvu de valvule, cet orifice mesure de 18 à 27 millimètres en diamètre; il est limité à gauche par une bride musculaire saillante, qui le sépare de l'auricule, à droite par une autre colonne charnue, moins prononcée, qui le sépare de la veine cave inférieure. De ces deux saillies, qui s'impriment parfaitement sur le moule en cire, la première sépare la partie fasciculée de l'oreillette de la partie non fasciculée, laquelle semble formée par un renflement des veines caves.

2° Orifice de la veine cave supérieure.

3° *Orifice de la veine cave inférieure.* La veine-cave inférieure s'ouvre dans l'oreillette droite à côté de la cloison, non point perpendiculairement de bas en haut, mais horizontalement, en formant un angle droit avec sa direction primitive, qui est verticale. Cet orifice, qui est circulaire, plus considérable que celui de la veine cave supérieure, a un diamètre de 27 à 36 millimètres, et se trouve précédé, chez quelques sujets, d'une ampoule ou dilatation. Contrairement à l'orifice de la veine cave supérieure, il est pourvu d'une valvule très-remarquable, *valvule d'Eustachi*, de forme semi-lunaire, qui entoure la moitié antérieure et quelquefois les deux tiers antérieurs de cet orifice. Le bord libre de cette valvule, concave, est dirigé en haut; son bord adhérent, convexe, est dirigé en bas; ses deux faces regardent, l'une en avant, du côté de l'oreillette, l'autre en arrière, du côté du vaisseau; une de ses extrémités semble se continuer avec le pourtour de la fosse ovale, l'autre se perd sur le pourtour de l'embouchure de la veine cave inférieure.

3° Orifice de la veine cave inférieure.

Valvule d'Eustachi.

La valvule d'Eustachi n'obture que très-incomplétement l'orifice du vaisseau. Ses deux tiers supérieurs sont extrêmement minces et semblables aux valvules veineuses; son tiers inférieur contient un faisceau charnu dans son épaisseur.

4° *Orifice de la veine coronaire.* Placé immédiatement au-devant du précédent, dont il est séparé par la valvule d'Eustachi, cet orifice est quelquefois situé au fond d'une petite cavité ou vestibule. Il est pourvu d'une valvule semi-lunaire, très-mince (*valvula Thebesiana*), tout à fait semblable aux valvules des veines, et qui recouvre complétement la lumière du vaisseau. L'extrémité supé-

4° Orifice de la veine coronaire.

Valvule de Thébésius.

(1) Dans un cas d'anévrysme du ventricule et de l'oreillette gauches, cette dernière formait en quelque sorte à elle seule toute la portion auriculaire du cœur; l'oreillette droite, extrêmement petite, avait été refoulée en avant, si bien qu'au premier abord, je crus avoir affaire à un cas d'absence de la cloison interauriculaire, et que je ne découvris l'oreillette droite qu'en introduisant le doigt dans le ventricule droit.

rieure de cette valvule se continue avec l'extrémité inférieure de la valvule d'Eustachi.

5° Orifice interauriculaire, trou ovale ou de Botal.

5° *Orifice interauriculaire.* Chez le fœtus, la cloison des oreillettes est perforée, en arrière et en bas, par une ouverture, le *trou ovale*, improprement appelée aussi *trou de Botal*, car elle était connue de Galien, ouverture qui établit une large communication entre les oreillettes. Après la naissance, on trouve à la place du trou ovale une fossette, ou plutôt une surface plane (*fosse ovale*), le plus souvent lisse, d'autres fois rugueuse et comme réticulée, limitée en avant et en haut par un relief ou cadre demi-circulaire, que l'on a appelé improprement *anneau de Vieussens*, et qu'on peut considérer comme une espèce de sphincter plus ou moins complet. En arrière, la fosse ovale se continue sans ligne de démarcation avec la veine cave inférieure. Le relief ou encadrement demi-circulaire de la fosse ovale est formé par un faisceau musculeux, quelquefois très-épais, dont la concavité est dirigée en arrière; l'extrémité inférieure du faisceau se continue avec la valvule d'Eustachi.

Fosse ovale.

Anneau ou cadre demi-circulaire de la fosse ovale.

Fréquence d'un pertuis interauriculaire.

Il est fréquent de voir la fosse ovale se prolonger derrière le bourrelet ou anneau demi-circulaire, et former une espèce de cul-de-sac, dont le fond présente souvent un pertuis ou même une fente, à travers laquelle on peut faire pénétrer le manche du scalpel dans l'oreillette gauche, sans que cette disposition anatomique ait été accompagnée, pendant la vie, d'aucun phénomène morbide (1).

Faisceaux réticulés de l'oreillette.

La surface interne de l'oreillette présente, à droite des veines caves, des faisceaux musculeux ou colonnes charnues (*pectinati musculi auriculæ*) verticalement dirigées de l'auricule vers l'orifice auriculo-ventriculaire. Ces faisceaux adhèrent à l'oreillette d'un seul côté; ils sont coupés par d'autres faisceaux obliques, plus petits, qui donnent à la surface interne de l'oreillette un aspect réticulé. La plus grande partie de la surface interne de l'oreillette est lisse et nullement fasciculée.

Disposition caverneuse de la cavité de l'auricule.

L'*auricule*, qui comprend toute cette portion étendue depuis la veine cave supérieure jusqu'au fond de l'appendice, est formée par un tissu aréolaire ou caverneux, tout à fait semblable à celui que nous avons décrit dans les ventricules. On retrouve cette même disposition caverneuse dans d'autres parties de l'oreillette, et en particulier au voisinage de l'orifice de la veine coronaire.

Tubercule de Lower.

Quant au tubercule, *tubercule de Lower*, qui, suivant cet anatomiste, existerait entre les embouchures des veines caves, je dirai, avec Haller (2) et Boyer, que ce tubercule n'existe pas.

Foraminula Thebesii.

On admettait autrefois assez généralement qu'un certain nombre de veinules s'ouvrent directement dans l'oreillette droite, par des orifices petits et dépourvus de valvules. On voit, en effet, dans l'oreillette droite, quelques ouvertures qui ressemblent à des orifices vasculaires; ces ouvertures, connues sous le nom de *foraminula Thebesii*, se trouvent constamment en certain nombre au-dessous de l'orifice de la veine cave supérieure; mais la plupart d'entre elles sont dues à de simples dépressions de l'endocarde, conduisant dans de petits groupes d'aréoles;

(1) Sur un cinquième, environ, des sujets adultes, on trouve le trou de Botal persistant, soit sous la forme d'une fente étroite, soit sous celle d'un orifice ovalaire ou arrondi, quelquefois assez large pour admettre l'extrémité du petit doigt. Cette persistance, suivant quelques recherches, serait plus fréquente chez la femme que chez l'homme.

(2) Id tuberculum cupide receptum est, ut fere fit, ab iis scriptoribus quibus occasio ad propria experimenta nulla est, deindè etiam ab iis qui tandem omninò in corporibus humanis dissecandis se exercuerunt... (Haller, *Elem. phys.*, t. I, lib. IX, sect. 2.)

les injections, d'ailleurs, ne démontrent aucun vaisseau correspondant. Il n'existe d'ouvertures vasculaires véritables que pour les veines cardiaques antérieures.

Analogie et différences entre la cavité de l'oreillette droite et celle de l'oreillette gauche.

b. Oreillette gauche. La cavité de l'oreillette gauche présente la même conformation générale que celle de l'oreillette droite, dont elle diffère cependant par des caractères assez importants : 1° sa forme est irrégulièrement cuboïde ; 2° ses orifices sont au nombre de cinq après la naissance, de six, chez le fœtus ; 3° la disposition de ces orifices est la suivante : l'orifice auriculo-ventriculaire gauche est moins considérable que l'orifice auriculo-ventriculaire droit ; son grand diamètre est dirigé presque transversalement ; les quatre autres orifices, appartenant aux quatre veines pulmonaires, sont situés deux à droite, et deux à gauche ; ils ont de 14 à 15 millimètres de diamètre et sont tous dépourvus de valvules (1) ; 4° l'auricule gauche est tout à fait distincte du reste de l'oreillette, et creusée d'une cavité centrale, conoïde, à la manière d'un doigt de gant plus ou moins infléchi en sens différents, plus ou moins long, suivant les sujets ; cette cavité s'ouvre dans l'oreillette par un orifice circulaire, bien circonscrit ; 5° du côté de l'oreillette gauche, on ne voit sur la cloison rien qui corresponde à la fosse ovale, ou du moins on n'aperçoit ni bourrelet, ni anneau qui la circonscrive. Dans les cas où les deux oreillettes communiquent entre elles par un trajet oblique, on trouve une espèce de bride fibreuse très-mince, sous laquelle le scalpel peut pénétrer dans l'oreillette droite.

3° Capacité des cavités du cœur.

Comme la circulation de l'homme et des mammifères est double et complète, c'est-à-dire que toute la masse du sang passe alternativement par le cœur gauche et les vaisseaux de la grande circulation, d'une part, et par le cœur droit et les vaisseaux du poumon, d'autre part ; comme d'ailleurs les deux cœurs se contractent toujours simultanément, il était naturel de supposer que les cavités de l'un et de l'autre côté devaient être parcourues, dans un temps déterminé, par la même quantité de sang, et par conséquent, devaient présenter la même capacité. Cependant l'examen du cœur sur le cadavre, seul moyen qui permette d'arriver à une évaluation approximative de la capacité de ses cavités, fournit des résultats qui sont en contradiction manifeste avec ces prévisions. Ainsi, on dit généralement, avec Sénac, Winslow et Haller, que le ventricule droit a une plus grande capacité que le gauche, et l'on se fonde 1° sur l'observation anatomique directe, qui prouve que le ventricule droit gagne du côté de la base bien plus que le ventricule gauche du côté du sommet ; 2° sur les inductions que peut fournir la capacité plus grande de l'oreillette droite et de l'artère pulmonaire, comparées à l'oreillette gauche et à l'aorte ; 3° sur le résultat des injections pratiquées dans les cavités du cœur.

Dissidences dans l'évaluation de la capacité relative des deux ventricules.

Quant aux chiffres qui expriment le rapport de capacité des deux ventricules, il n'y a pas deux observateurs qui s'entendent à cet égard ; on en jugera par les évaluations suivantes : la capacité du ventricule gauche est à celle du ventricule droit comme 31 à 33, comme 10 à 11, comme 5 à 6, comme 2 à 3, comme 1 à 2 (2). Or, ces dissidences prouvent, soit la défectuosité des moyens d'observa-

(1) Il n'est pas rare de rencontrer cinq orifices, trois à droite, deux à gauche ; dans d'autres cas, les deux veines pulmonaires d'un même côté s'ouvrent par un orifice commun.

(2) Haller, t. I, l. IV, sect. 3, p. 327

Cause de ces dissidences.

tion, soit des différences individuelles réelles, résultant d'obstacles accidentels, plus ou moins considérables, à la circulation pulmonaire dans les derniers temps de la vie.

Le ventricule droit a une plus grande capacité que le ventricule gauche sur la plupart des cadavres.

Il est constant que, sur le plus grand nombre des cadavres, le ventricule droit a plus de capacité que le ventricule gauche ; ce qui tiendrait, suivant Sabatier, à la manière dont se fait la circulation cardiaque dans les derniers moments, le sang refluant du poumon dans le ventricule droit. Il est à remarquer, cependant, que ce reflux est loin d'être démontré ; si le cœur droit contient plus de sang que le gauche, sur le cadavre, on peut, avec M. Robin, attribuer ce fait à ce que les veines caves inférieure et supérieure continuent à en verser dans l'oreillette droite, après les dernières contractions ventriculaires, aussi longtemps que le retrait des artères chasse le sang dans les capillaires et de ceux-ci, par trop-plein, dans les veines. Chez les individus morts par décapitation, la cavité du ventricule droit s'efface aussi bien que celle du ventricule gauche ; de même, chez les individus morts sans agonie ou sans épuisement, la cavité du ventricule gauche est complétement effacée (1).

Capacité du cœur : 1° Chez les individus morts par décapitation. 2° Après la ligature de l'aorte.

Si, sur un animal vivant, on détermine la stagnation du sang dans le ventricule gauche, par la ligature de l'aorte, tandis qu'on laisse au sang des cavités droites une libre issue par l'artère pulmonaire, on trouvera dans la capacité des ventricules une inégalité inverse de celle qui est généralement indiquée.

L'état du cœur sur le cadavre, qui nous présente cet organe tel que la mort l'a surpris, ne permet donc nullement d'apprécier la capacité relative des cavités du cœur pendant la vie.

Les difficultés sont plus grandes encore quand il s'agit de déterminer la capacité exacte des oreillettes, qui, en raison de leurs parois moins musculeuses, se rétractent beaucoup moins après la mort, de sorte qu'il est impossible, d'après la simple inspection cadavérique, de préjuger la question de la capacité relative des oreillettes et des ventricules.

Prédominance en capacité du ventricule gauche sur le ventricule droit, démontrée par l'injection de cire ou de suif.

L'injection de cire ou de suif, faite graduellement, de manière à distendre le cœur sans déchirure, a le double avantage de permettre : 1° de déterminer le volume et le poids de la matière injectée contenue dans chaque cavité du cœur ; 2° de mesurer ces cavités dans des conditions identiques, c'est-à-dire à un même degré de distension. Or, il résulte des recherches très-précises de M. Robin et Hiffelsheim (2), 1° que la capacité du cœur droit est supérieure à celle du cœur gauche : la capacité de l'oreillette droite l'emporte d'un dixième à un tiers sur celle de l'oreillette gauche, la capacité du ventricule droit l'emporte aussi sur celle du ventricule gauche d'un dixième à un tiers, mais plus souvent du dixième seulement ; 2° que la capacité des oreillettes est plus petite que celle des ventricules correspondants ; la différence varie, suivant les âges et suivant les individus, entre $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{3}$; déjà sensible à la naissance, elle va en augmentant avec l'âge, et cette augmentation s'observe surtout à gauche, où 9 fois sur 10 elle est plus considérable qu'à droite. D'une manière générale, la capacité de l'oreillette gauche représente les $\frac{2}{3}$ de celle du ventricule droit, tandis que la capacité de l'oreillette droite mesure les $\frac{4}{5}$ de celle du ventricule correspondant.

(1) L'hypertrophie concentrique des auteurs me paraît s'appliquer à des cœurs ordinaires ou à des cœurs hypertrophiés avec effacement de la cavité, par suite de la persistance de la contraction jusqu'au dernier moment. Je n'admets donc pas l'hypertrophie concentrique comme état pathologique distinct.

(2) *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, t. I, p. 413.

Le tableau ci-dessous résume les observations de M. Robin et Hiffelsheim relatives à la capacité des cavités du cœur.

	ADULTE	NOUVEAU-NÉ
Oreillette droite....	110 à 185 centim. cubes.	7 à 10 centim. cubes.
— gauche...	100 à 130 —	4 à 5 —
Ventricule droit....	160 à 230 —	8 à 10 —
— gauche..	143 à 212 —	6 à 7 —

D. — **Texture du cœur.**

Les parois du cœur présentent une épaisseur beaucoup plus considérable dans la portion ventriculaire que dans la portion auriculaire de cet organe, et dans le ventricule gauche que dans le ventricule droit (1). Cette épaisseur des parois ventriculaires va en diminuant de haut en bas. Celle des parois auriculaires est de 2 à 3 millimètres ; elle est un peu plus considérable à gauche qu'à droite. Épaisseur des parois.

La cloison interventriculaire offre le même développement que les parois du ventricule gauche, auquel elle semble appartenir exclusivement ; au voisinage de la base du cœur, elle s'amincit rapidement, si bien qu'au-dessous de la ligne d'insertion de la valve droite de la valvule mitrale, elle n'est constituée que par les deux endocardes adossés l'un à l'autre : c'est ce qui forme la *portion membraneuse* de la cloison. Portion membraneuse de la cloison.

Voici, relativement à l'épaisseur des parois des ventricules, les résultats des nombreuses mensurations de Bizot :

		HOMME.	FEMME.
VENTRICULE GAUCHE	au niveau de la base.	$9^{mm},96$	$9^{mm},37$
	à la partie moyenne..	11 ,60	10 ,26
	près de la pointe.....	8 ,11	7 ,34
CLOISON, partie moyenne		11 ,19	10 ,03
VENTRICULE DROIT.	près de la base......	4 ,21	3 ,87
	partie moyenne......	2 ,96	2 ,82
	près de la pointe.....	2 ,23	2 ,09

Le cœur est un organe essentiellement musculeux ; il a pour charpente un appareil fibreux annulaire ; un feuillet séreux le recouvre ; une membrane, qui fait suite à la membrane interne des artères pour les cavités gauches, et des veines pour les cavités droites, tapisse ses cavités ; enfin des vaisseaux propres, des nerfs et du tissu cellulaire entrent dans sa composition. Parties constituantes du cœur.

1° Charpente du cœur.

On peut appeler ainsi quatre *zones fibreuses* (cercles tendineux de Lower), que l'on regarde comme le point de départ et l'aboutissant de toutes les fibres musculaires du cœur. Ces zones occupent les quatre orifices des ventricules, savoir, les orifices auriculo-ventriculaires et les orifices artériels. Des quatre zones fibreuses du cœur.

Préparation. 1° Enlever avec précaution le tissu adipeux et les vaisseaux qui remplissent les sillons du cœur ; 2° d'autre part, disséquer les zones fibreuses par la surface interne du cœur. Pour étudier les rapports des orifices entre eux, enlever les oreillettes, l'aorte et l'artère pulmonaire un peu au-dessus de ces orifices.

(1) Chez les nouveau-nés, les deux ventricules ont des parois d'égale épaisseur ; mais dès le cinquième jour après la naissance, la différence se fait sentir.

Des zones auriculo-ventriculaires.

1° *Zones auriculo-ventriculaires.* Chaque *zone auriculo-ventriculaire* est une sorte de cercle fibreux assez régulier, qui circonscrit l'orifice de communication de l'oreillette avec le ventricule, et en détermine la forme et les dimensions. De ce cercle fibreux part une expansion de même nature, qui occupe l'épaisseur des valvules tricuspide et mitrale, et leur donne la résistance qu'elles présentent. A ce même cercle fibreux aboutissent les cordages tendineux du cœur, soit directement, soit par l'intermédiaire des valvules.

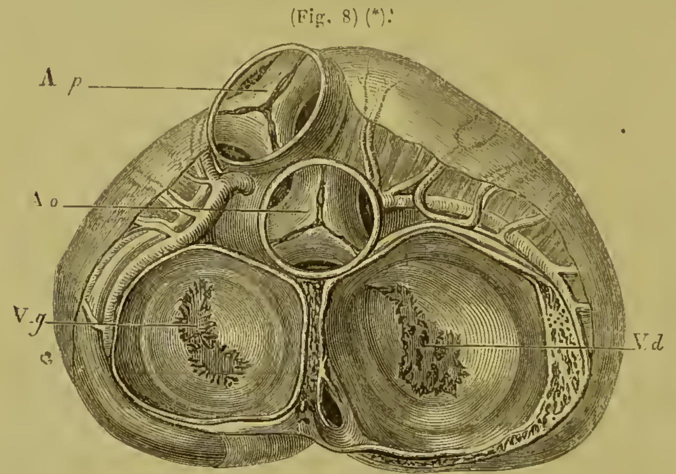
La zone auriculo-ventriculaire gauche est plus résistante que la zone auriculo-ventriculaire droite.

Des zones artérielles du cœur et de leurs prolongements.

2° *Zones artérielles.* Ce sont deux anneaux circulaires, dont le diamètre est un peu moins considérable que celui des artères correspondantes, d'où résulte une sorte de froncement, bien manifeste, de ces dernières. Entièrement semblables quant à la forme, ces anneaux diffèrent quant à la résistance, qui est plus considérable pour l'anneau aortique que pour l'anneau pulmonaire. Des zones artérielles partent : 1° trois prolongements très-minces, mais très-résistants, remplissant les intervalles anguleux qui séparent les trois festons d'origine de l'aorte et de l'artère pulmonaire ; 2° trois prolongements qui entrent dans la composition des valvules sigmoïdes. Ces derniers constituent des faisceaux fibreux bien distincts dans les valvules sigmoïdes de l'aorte (1).

Position relative. 1° Des orifices auriculo-ventriculaires.

(Fig. 8) (*).



Base des ventricules.

Position relative des orifices des ventricules. Les deux orifices auriculo-ventriculaires sont situés sur le même plan, postérieurs aux autres orifices, et comme accolés à leur partie moyenne.

Les grands diamètres de ces orifices sont réciproquement perpendiculaires, c'est-à-dire que le grand diamètre de l'orifice auriculo-ventriculaire droit est dirigé d'avant en arrière, tan-

(*) V. *d*, ventricule droit. — V. *g*, ventricule gauche. — A*o*, aorte. — A. *p*, artère pulmonaire.

(1) J'ai longtemps cru que les valvules sigmoïdes, soit aortiques, soit pulmonaires, n'étaient constituées que par deux lamelles, formées par la membrane interne du cœur réfléchie sur elle-même; mais des faits pathologiques m'ont paru établir d'une manière positive que chaque valvule sigmoïde présente : 1° une lamelle, continuation de la membrane interne de l'artère aorte ; 2° une lamelle, continuation de la membrane interne du ventricule ; 3° une lamelle intermédiaire, qui n'occupe que la moitié de la hauteur de la valvule, du côté de son bord adhérent; cette lamelle est fibreuse et émane de la zone artérielle. La moitié de la valvule qui avoisine le bord libre, est dépourvue de cette lamelle intermédiaire. Or, la lamelle artérielle peut être affectée indépendamment de la lamelle ventriculaire, et les deux lamelles artérielle et ventriculaire peuvent être lésées indépendamment de la lamelle fibreuse intermédiaire, qui constitue comme la charpente de ces valvules, car elle leur donne en grande partie leur résistance.

dis que le grand diamètre de l'orifice auriculo-ventriculaire gauche est dirigé transversalement (1).

Dans l'écartement anguleux que laissent, en avant, ces deux orifices, se voit l'orifice aortique, qui est intimement uni à l'un et à l'autre orifice auriculo-ventriculaire; en sorte que la zone aortique est confondue avec les zones auriculo-ventriculaires dans la moitié postérieure de sa circonférence. C'est dans ce point de jonction que l'on trouve, chez les grands animaux, un arc cartilagineux, et même osseux, décrit sous le nom d'*os du cœur* par les anciens; c'est aussi dans ce point que l'on rencontre souvent les concrétions ossiformes des orifices. 2° Des orifices aortique et pulmonaires. De l'os du cœur des anciens.

Enfin, sur un plan antérieur, et à gauche de l'orifice aortique, se voit l'orifice pulmonaire, qui est situé à 10 ou 12 millimètres plus haut que le précédent.

L'orifice aortique est dirigé en haut et à droite, l'orifice pulmonaire en haut et à gauche; aussi l'aorte et l'artère pulmonaire s'entre-croisent-elles en X. Il suit de là que l'orifice pulmonaire est séparé de l'orifice auriculo-ventriculaire droit par l'orifice aortique. Direction de ces orifices.

L'étude des orifices permet de voir : 1° la coupe oblique d'avant en arrière et de haut en bas des orifices auriculo-ventriculaires, circonstance qui explique la différence de hauteur des ventricules en avant et en arrière ; 2° le renversement ou la réflexion de la base des ventricules en dedans d'elle-même, renversement d'où résulte une gouttière ou rigole circulaire qui, à la surface interne des ventricules, règne tout autour de l'ouverture auriculo-ventriculaire. Coupe oblique des orifices auriculo-ventriculaires. Rigole circulaire des ventricules.

Les anneaux fibreux du cœur sont formés d'un tissu dense et serré, de couleur blanchâtre, dans lequel on distingue deux éléments : 1° des fibres de tissu conjonctif, très-difficiles à isoler ; 2° un petit nombre de fibres élastiques ramifiées, avec des cellules anastomosées. Quelques rares vaisseaux sanguins très-fins s'observent dans leur épaisseur. Structure des anneaux fibreux.

2° Fibres musculaires du cœur.

Préparation. Les fibres musculaires du cœur peuvent, chez quelques sujets, être suivies sans préparation. Chez le plus grand nombre, un commencement de putréfaction, la macération dans le vinaigre, ou mieux le durcissement et l'isolement opérés par l'alcool ou par la coction, sont nécessaires; mais aucun mode de préparation n'est préférable à la macération dans l'acide nitrique étendu d'eau. On enlèvera d'abord la membrane externe, puis, couche par couche, les différents plans musculeux du cœur, en ayant soin de suivre les fibres depuis leur origine jusqu'à leur terminaison.

Il est à remarquer avant tout que les fibres musculaires des ventricules et celles des oreillettes sont parfaitement indépendantes les unes des autres. Ce fait, que démontre l'examen de sections verticales du cœur pratiquées au niveau des orifices auriculo-ventriculaires, se manifeste de la manière la plus évidente quand on plonge pendant quelque temps un cœur dans l'acide chlorhydrique. Sous l'influence de cet agent, les anneaux fibreux, ainsi que toutes les parties celluleuses du cœur, se dissolvent et la substance musculaire des oreillettes se détache nettement de celle des ventricules. Ces deux parties doivent donc être étudiées séparément.

A. *Ventricules*. Il est en général facile de suivre les fibres musculaires des ven-

(1) C'est ce qui se voit très-bien sur le cœur affaissé. Quand l'organe est distendu par une injection, la forme elliptique des orifices auriculo-ventriculaires est moins prononcée; mais elle est encore sensible.

tricules dans toute la portion superficielle de leur trajet; mais si l'on cherche à préciser leur direction et leur mode de terminaison, on reconnaît bien vite, d'une part, que cette direction est loin d'être la même dans les diverses couches, d'autre part, que ces couches ne sont nullement distinctes les unes des autres, bien plus, que le passage de l'une à l'autre se fait par des transitions insensibles. On s'explique ainsi le nombre considérable de travaux qu'a suscités ce point d'anatomie, et les efforts multipliés qu'on a dû faire pour arriver à la solution du problème.

Idée générale des fibres musculaires des ventricules.

La formule la plus générale qu'on puisse donner de la texture des ventricules, est la suivante : *Le cœur ventriculaire est formé de deux sacs musculeux,* appartenant l'un au ventricule gauche, l'autre au ventricule droit, et *contenus dans un troisième sac, commun aux deux ventricules.* Ajoutons que les fibres superficielles ou communes, parvenues à la pointe du cœur, se réfléchissent sur elles-mêmes, pour pénétrer dans l'intérieur des ventricules par cette pointe, et constituer les fibres profondes de ces cavités, de telle manière que les fibres propres de chaque ventricule se trouvent situées entre la portion directe et la portion réfléchie des fibres communes.

Entrons dans quelques détails.

Toutes les fibres musculaires naissent des zones fibreuses et s'y terminent.

Toutes les fibres musculaires des ventricules naissent des zones fibreuses; toutes aussi viennent s'y terminer, ainsi que l'avait parfaitement indiqué Lower. Elles ne sont point constituées par des fibres courtes, placées bout à bout; elles parcourent un long trajet, et sont descendantes dans une moitié de leur longueur, ascendantes dans l'autre moitié, sans présenter aucune intersection fibreuse.

Leur disposition par couches et par faisceaux peu distincts.

Les fibres musculaires sont disposées par couches successives, qui entrent, pour ainsi dire, les unes dans les autres. Les faisceaux musculaires de chaque couche ne sont pas distincts les uns des autres, mais ils s'envoient réciproquement des fibres qui les lient entre eux à la manière des piliers du diaphragme. Il est, par conséquent, impossible de calculer, avec Wolff, le nombre des couches musculaires du cœur, lequel, suivant cet auteur, serait de trois dans le ventricule droit, et de six dans le ventricule gauche.

La seule chose qu'on puisse déterminer, ce sont les différents ordres de fibres qui entrent dans la composition du cœur. Or, il existe deux ordres de fibres musculaires dans le cœur, des *fibres communes* et des *fibres propres*.

Fibres communes superficielles. Direction oblique et en spirale des fibres musculaires superficielles.

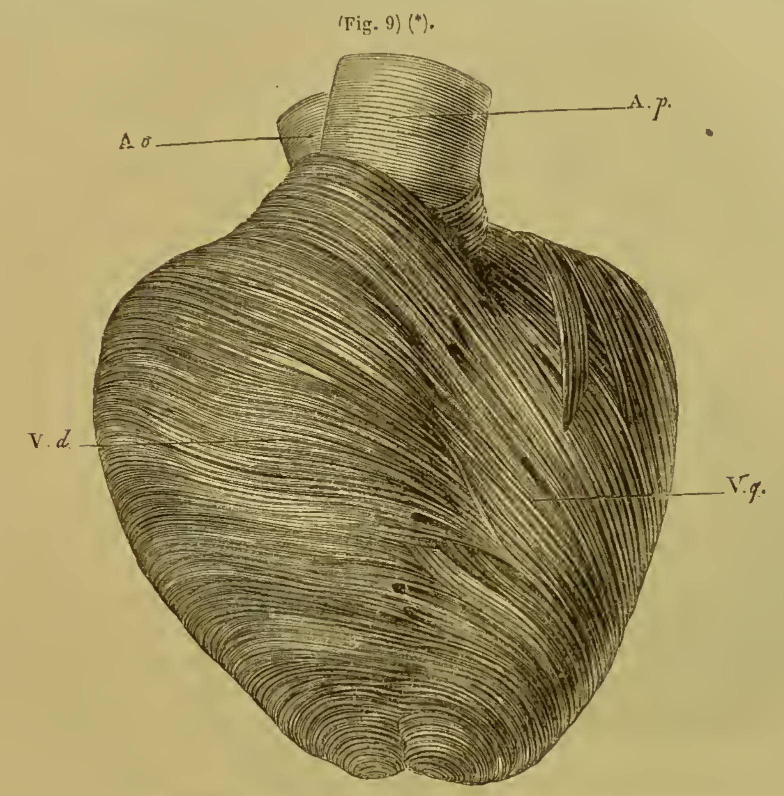
1. *Fibres communes superficielles.* Toutes les fibres superficielles sont communes aux deux ventricules, qu'elles unissent ensemble; c'est ce qui les fait appeler *fibres unitives* par Gerdy. Toutes sont obliques et curvilignes; nées de la base du cœur, elles se dirigent obliquement, à la manière d'une spirale, vers la pointe.

Les fibres superficielles de la face antérieure du cœur naissent de la portion antérieure des zones auriculo-ventriculaires et de l'anneau de l'artère pulmonaire, et se portent à gauche et en bas, en passant sur le sillon longitudinal antérieur; toutes ces fibres convergent vers la pointe du cœur et vers le bord gauche de l'organe; les plus élevées se rapprochent plus de la verticale, les plus inférieures de l'horizontale. Celles-ci, provenant de la face postérieure du cœur, atteignent la pointe de cet organe et pénètrent dans son intérieur, où nous les suivrons plus tard; celles qui sont situées plus haut, gagnent le bord gauche du cœur, le contournent, passent sur sa face postérieure, où, poursuivant leur trajet descendant, elles finissent par atteindre également la pointe.

Les fibres de la face postérieure se portent en bas et à droite, et convergent vers le bord droit et la pointe du cœur, en passant sur le sillon interventriculaire

postérieur; les plus inférieures proviennent de la face antérieure du cœur, nous les avons suivies jusqu'à la pointe; celles qui sont situées plus haut, naissent de

(Fig. 9) (*).



Fibres musculaires de la face antérieure des ventricules.

la moitié gauche de l'anneau auriculo-ventriculaire, et gagnent le bord droit du cœur, d'où elles passent sur la face antérieure. Les plus élevées enfin naissent de la partie postérieure des anneaux auriculo-ventriculaires et contournent presque horizontalement la partie supérieure du ventricule droit, pour reparaître sur la face antérieure.

La pointe du cœur présente une disposition qui est comme la clef de la structure de l'organe.

Là convergent, d'une part, les fibres superficielles ou communes antérieures, d'autre part, les fibres superficielles ou communes postérieures. Ces deux ordres de fibres se contournent réciproquement, en formant une demi-spire. A partir de ce point, les fibres, de descendantes et superficielles qu'elles étaient, deviennent ascendantes et profondes; elles entrent dans le cœur par la pointe, continuent à se réfléchir de bas en haut, et se comportent d'une manière que j'indiquerai après avoir fait connaître la disposition des fibres propres.

Idée qu'on doit se faire de la pointe du cœur. Elle est formée par les fibres superficielles qui se réfléchissent de bas en haut après s'être contournées latéralement.

2. *Fibres propres*. Celles-ci se trouvent placées entre la portion superficielle ou descendante et la portion profonde ou ascendante des fibres communes. Elles constituent, pour chaque ventricule, une espèce de petit baril ou de cône tronqué, adossé à celui du côté opposé, dont l'orifice supérieur répond à l'orifice auriculo-ventriculaire, dont l'orifice inférieur, plus petit, laisse, du côté de la

Les fibres propres constituent un petit baril ou cône.

(*) V. *d*, ventricule droit. — V. *g*, ventricule gauche. — Ao, aorte. — A. *p*, artère pulmonaire.

pointe, une lacune considérable, qui est remplie par les fibres communes. Ces fibres propres ne se contournent point indéfiniment comme le pas d'une spirale, ainsi que le veut Sénac. Fixées aux zones auriculo-ventriculaires par leurs extrémités, elles décrivent des cercles plus ou moins complets, qui se croisent à angle très-aigu, ou plutôt des huit de chiffres. Ces fibres propres, extrêmement nombreuses dans le ventricule gauche, font presque complétement défaut dans le ventricule droit.

Fibres communes réfléchies ou profondes.

3. *Fibres communes réfléchies ou profondes.* C'est par l'orifice inférieur du petit baril ou cône représenté par les fibres propres que pénètrent dans l'intérieur du cœur les fibres superficielles communes réfléchies : là, les fibres antérieures et postérieures forment, en se renversant de bas en haut et en se contournant réciproquement, une espèce d'*étoile à rayons courbes*, qui constitue la pointe du cœur.

(Fig. 10).

Disposition des fibres musculaires à la pointe du cœur.

Disposition étoilée de la pointe du cœur.

Évidence de cette disposition.

Il est à remarquer que le plus grand nombre des fibres superficielles pénètre, après leur réflexion, dans le ventricule gauche, ce qui explique en partie l'épaisseur considérable des parois de ce ventricule. Aussi ne voit-on le plus souvent qu'une seule étoile de fibres au sommet du cœur; quelquefois cependant on y trouve deux étoiles distinctes, mais celle qui répond au ventricule droit est toujours moins développée que l'autre.

La réflexion et le rebroussement des fibres sont on ne peut plus évidents; indiqués, mais vaguement, par Vesale, ils ont été décrits de la manière la plus explicite par Sténon, qui dit expressément que les fibres externes qui entrent dans le cœur par la pointe, en marchant à contre-sens, vont former les couches les plus internes, et qui compare la pointe du cœur à une étoile; par Lower, qui a figuré une circonférence rayonnée pour la pointe de chaque ventricule; par Winslow, lorsqu'il dit que les fibres superficielles percent le cœur à sa pointe; par Wolff et par Gerdy, qui disent que les fibres du cœur se contournent en tourbillon (*vortex*).

On peut pénétrer dans l'intérieur du cœur par le sommet sans intéresser les fibres musculaires.

Il résulte du renversement et de l'espèce de torsion des fibres du cœur qu'on peut, en enlevant la membrane qui revêt le sommet de l'organe, pénétrer dans l'intérieur du cœur, par ce sommet, sans intéresser les fibres musculaires.

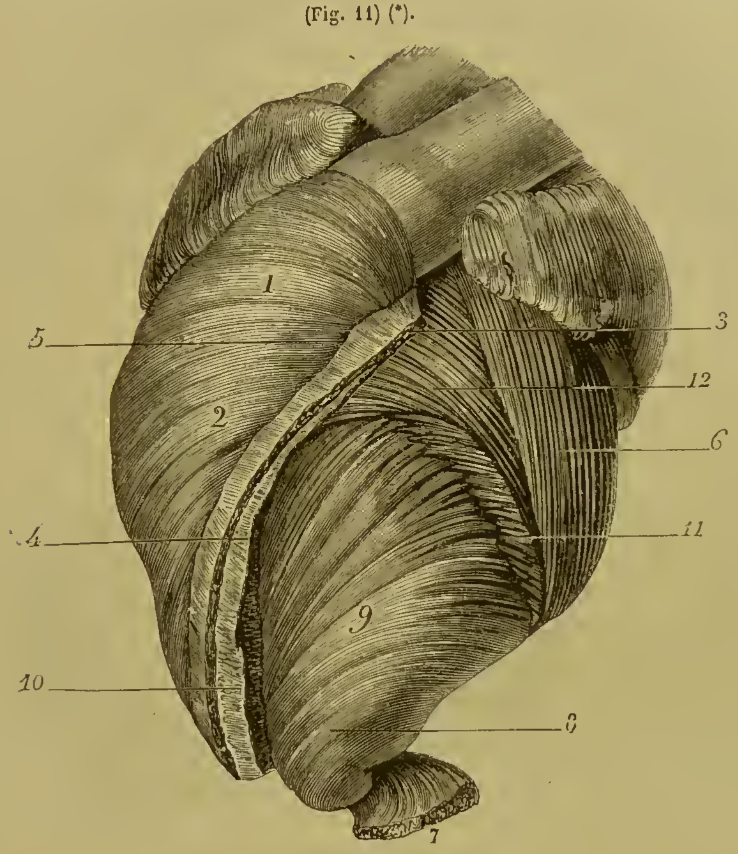
Les fibres réfléchies présentent trois modes de disposition bien distincts.

Mais que deviennent les fibres réfléchies dans la profondeur du cœur? Elles se portent en dedans des fibres propres, et présentent trois modes de disposition bien distincts : les unes forment des anses simples avec la portion superficielle; d'autres forment des pas-de-vis ou des 8 de chiffre; d'autres enfin forment les colonnes charnues de divers ordres.

Les *fibres à anses*, indiquées par Winslow sous le nom de fibres à angle ou à arc, si bien décrites par Gerdy, appartiennent par leur moitié superficielle et par leur moitié profonde à des parois opposées des ventricules : ainsi les fibres

superficielles antérieures vont constituer par leur portion réfléchie la couche profonde de la paroi postérieure; de même les fibres superficielles postérieures vont constituer par leur portion réfléchie la couche profonde de la paroi antérieure. 1° Fibres à anses.

(Fig. 11) (*).



Fibres profondes du ventricule gauche.

Les *fibres en pas-de-vis*, ou *en 8 de chiffre* dont l'anneau inférieur serait extrêmement étroit, ont été parfaitement décrites et même figurées par Lower, et rejetées à tort par Winslow, Sénac et autres. Ces fibres, dont la portion superficielle ressemble exactement à celle des fibres à anse, se contournant toujours après leur réflexion, appartiennent par leur moitié profonde à la même paroi que la moitié superficielle. Ainsi, les fibres en pas-de-vis dont la moitié superficielle appartient à la paroi antérieure du ventricule, appartiennent encore à cette même paroi par leur moitié profonde. 2° Fibres en pas-de-vis ou en 8 de chiffre.

Les *colonnes charnues* du cœur sont constituées par un certain nombre de fibres à anse ou en pas-de-vis réfléchies (1). 3° Fibres des colonnes charnues.

(*) 1, 2, fibres superficielles antérieures. — 3, 4, section de ces fibres sur le ventricule gauche, près de la cloison. — 5, 6, fibres superficielles naissant de l'orifice auriculo-ventriculaire gauche. — 7, fibres antérieures et postérieures se contournant au niveau de la pointe pour se réfléchir de bas en haut, en dessous des fibres propres du ventricule, 10, 11, 12. — 8, 9, anses formées par les fibres réfléchies.

(1) Cette disposition est commune aux deux ventricules. Pour le ventricule droit, presque toutes les fibres réfléchies vont former les colonnes charnues. Il n'y a pas d'entre-croisement ou intrication digitiforme des fibres charnues au niveau des sillons

Fibres musculaires communes.

B. *Oreillettes.* Les oreillettes présentent, comme les ventricules, des *fibres musculaires communes* et des *fibres musculaires propres.*

Il n'existe qu'un seul faisceau de *fibres communes;* il occupe la face antérieure de la portion auriculaire du cœur, et s'étend transversalement de l'auricule droite à l'auricule gauche.

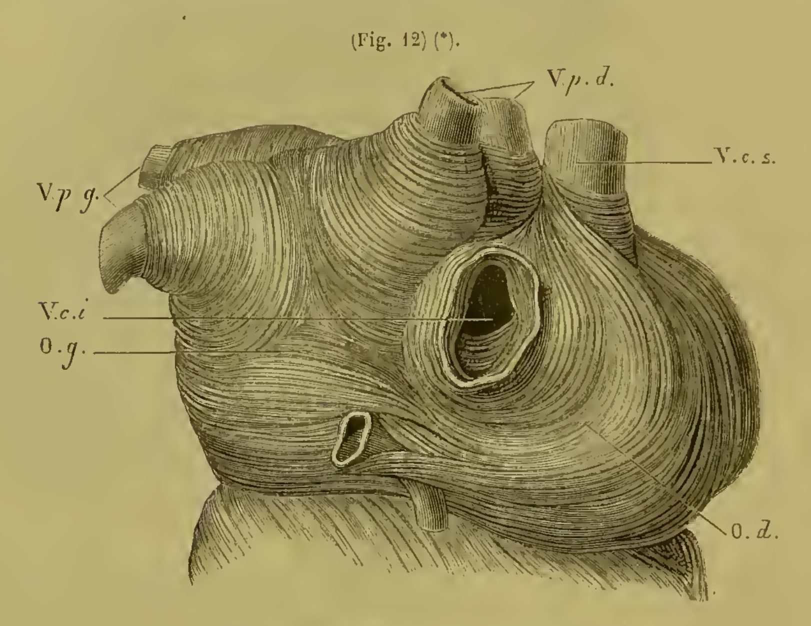
Fibres musculaires propres.

Les *fibres propres* constituent pour chaque oreillette une couche musculaire très-mince ; toutes viennent de la zone auriculo-ventriculaire et s'y terminent.

Fibres propres de l'oreillette gauche.

Sur l'oreillette gauche, la couche musculaire est continue et uniforme, non aréolaire. Elle est composée 1° de fibres circulaires, qui occupent le voisinage de l'orifice auriculo-ventriculaire et toute la région antérieure de l'oreil-

(Fig. 12) (*).



Fibres musculaires des oreillettes.

lette; 2° de fibres obliques, naissant également de l'orifice auriculo-ventriculaire, et divisées en plusieurs anses bien distinctes. Une première anse, circulaire, se porte entre l'auricule et les veines pulmonaires gauches; une seconde forme une zone verticale, interposée aux veines pulmonaires droites et gauches; elle est très-large, et remplit tout l'intervalle compris entre les veines du côté droit et celles du côté gauche; une troisième et une quatrième, très-petites, sont interposées aux deux veines pulmonaires de chaque côté. Pour s'accommoder à la forme circulaire de ces orifices, ces faisceaux s'infléchissent et constituent de véritables sphincters. Il semblerait qu'indépendamment de ces faisceaux, il existe des fibres circulaires propres pour chaque orifice.

(*) Face postérieure.— O. *d*, oreillette droite. — O. *g*, oreillette gauche. — V. *c. i*, veine cave inférieure. — V. c. *s*, veine cave supérieure. — V. *p. d*, veines pulmonaires droites. — V. *p. g*, veines pulmonaires gauches.

antérieur et postérieur, comme on l'avait dit; on voit encore moins un raphé au milieu de ces mêmes sillons : les éraillements, l'écartement des fibres musculaires opéré par la pénétration des vaisseaux au niveau des sillons, et la condensation des fibres dans l'intervalle des orifices vasculaires, voilà la source de cette erreur, fondée sur de fausses apparences.

Sur l'oreillette droite, les fibres charnues ne constituent pas une couche continue ; on peut considérer dans les parois de cette oreillette : 1° une partie non musculaire, qu'on peut appeler le *confluent des veines caves;* seulement un petit faisceau musculaire est situé immédiatement à droite de l'orifice de la veine cave supérieure ; 2° une partie musculaire, représentant une espèce de grille, comprise entre deux faisceaux, savoir : un faisceau circulaire, qui entoure l'orifice auriculo-ventriculaire, et un faisceau semi-lunaire, très-saillant, interposé à la veine cave et à l'auricule, formant un arc vertical ou plutôt oblique, qui va se terminer à droite de la veine cave inférieure. Fibres propres de l'oreillette droite. Confluent des veines caves. Disposition en grille de la partie musculaire.

Les parois de l'auricule gauche présentent un tissu caverneux ou aréolaire, au milieu duquel se voit un canal central, qui s'ouvre dans l'intérieur de l'oreillette par un orifice étroit, aussi régulier que l'embouchure d'un vaisseau. Il n'existe pas généralement de canal central pour l'auricule droite, mais seulement un tissu caverneux ou aréolaire. Fibres musculaires des auricules.

Les fibres musculaires de la cloison interauriculaire présentent pour le bourrelet de la fosse ovale, connu si improprement sous le nom d'*anneau de Vieussens*, un anneau musculeux, que nous devons considérer comme un véritable sphincter, formant les deux tiers ou les trois quarts d'un cercle, et quelquefois le cercle tout entier. Les fibres qui le constituent, naissent de l'orifice auriculo-ventriculaire, au niveau de la cloison. On trouve souvent quelques fibres musculaires dans l'épaisseur de la valvule qui forme le fond de la fosse ovale. Les autres fibres musculaires de la cloison font suite aux fibres circulaires des oreillettes. Fibres musculaires de la cloison interauriculaire.

Séparation des deux cœurs. Par les détails dans lesquels nous venons d'entrer, on voit que la distinction du cœur en *cœur droit* et en *cœur gauche* n'est pas purement fictive ou rationnelle; elle est même susceptible d'une démonstration anatomique rigoureuse. Il faut, pour cela, diviser avec précaution, et couche par couche, les fibres antérieures des ventricules, parallèlement au sillon antérieur ; puis écarter les deux ventricules l'un de l'autre, à l'aide du doigt ou du manche du scalpel. Pour séparer ensuite les oreillettes, on portera le scalpel dans le sillon interauriculaire postérieur, et l'on redoublera de précaution en arrivant au niveau de la fosse ovale. On parvient souvent à séparer complétement les oreillettes l'une de l'autre, sans opérer la moindre solution de continuité. Séparation du cœur droit et du cœur gauche.

On voit par cette belle préparation que le ventricule gauche est reçu dans le ventricule droit, d'où la convexité de la cloison du côté du ventricule droit. Il y a emboîtement des deux ventricules, et cet emboîtement est complété par le prolongement infundibuliforme, en bec d'aiguière, du ventricule droit.

Par opposition, l'oreillette droite présente une convexité qui est reçue dans une concavité correspondante de l'oreillette gauche.

En rapprochant l'une de l'autre les deux moitiés du cœur, on voit parfaitement 1° la position de l'orifice aortique en arrière et à droite de l'orifice pulmonaire ; 2° l'entre-croisement en X de l'aorte et de l'artère pulmonaire ; 3° les rapports de l'aorte avec la base du ventricule droit, entre l'orifice auriculo-ventriculaire, qui est en arrière, et le prolongement infundibuliforme du ventricule droit, qui est en avant. Ce dernier rapport explique comment une communication morbide peut avoir lieu entre l'aorte et le ventricule droit. Mode d'emboîtement des deux cœurs.

Cette séparation permet, en outre, d'apprécier parfaitement 1° la forme et le volume relatifs des deux ventricules : forme conoïde, régulière, du ventricule gauche, forme prismatique et triangulaire du ventricule droit, dont la paroi gauche est comme refoulée dans la cavité ventriculaire par la saillie correspon- Forme et volume relatifs des deux ventricules.

dante du ventricule gauche; 2° la forme et le volume relatifs des deux oreillettes. Enfin cette séparation démontre l'indépendance des deux cœurs, indépendance établie d'ailleurs par ce fait d'anatomie pathologique, savoir que l'hypertrophie du ventricule gauche coïncide le plus souvent avec l'atrophie du ventricule droit, et réciproquement.

Caractères des fibres du cœur.

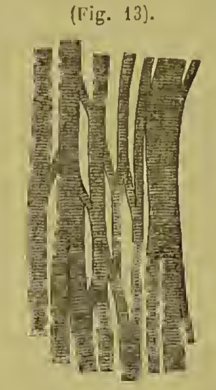
Les fibres musculaires du cœur, qui sont de couleur rouge, appartiennent à la catégorie des fibres striées, ou de la vie animale. Elles diffèrent, néanmoins, des fibres musculaires des membres par plusieurs caractères essentiels, qui ne permettent pas de les confondre avec ces dernières.

1° Les faisceaux primitifs du cœur ont une moindre largeur, qui ne dépasse pas 0^{mm},01 à 0^{mm},02.

2° Ils sont souvent très-manifestement striés dans le sens de la longueur, et quelquefois ces stries longitudinales sont plus marquées que les stries transversales.

3° On y remarque, même à l'état normal, une multitude de granulations graisseuses jaunâtres, disposées en séries longitudinales. Ces granulations se multiplient prodigieusement dans les cas, très-fréquents, où le cœur subit un commencement de dégénérescence graisseuse.

(Fig. 13).



Fibres musculaires du cœur.

4° Les fibres du cœur présentent très-souvent, sur leur trajet, des bifurcations dont les deux branches vont s'unir aux fibres voisines, d'où résultent des anastomoses nombreuses entre les fibres du cœur, de véritables réseaux musculaires.

5° Les fibres ne sont point groupées en faisceaux secondaires et tertiaires distincts, et isolés les uns des autres par du tissu conjonctif formant un périmysium de plus en plus épais, à mesure que les faisceaux deviennent plus volumineux; elles sont simplement juxtaposées, et séparées, dans l'intervalle des anastomoses, par un peu de tissu conjonctif.

6° Le sarcolemme de ces fibres est extrêmement mince; quelques anatomistes, M. Robin en particulier, en nient même l'existence.

3° Vaisseaux, nerfs, tissu cellulaire.

Artères.

a. Artères. Le cœur reçoit des artères propres, connues sous le nom d'artères *cardiaques* ou *coroniares*, en raison de leur disposition en cercle ou couronne. Ces artères, au nombre de deux (V. *fig.* 2 et 3, p. 6 et 7), sont les deux premières branches que fournisse l'aorte. Elles forment deux cercles artériels qui se coupent perpendiculairement, savoir : un cercle qui suit le sillon auriculo-ventriculaire, et un cercle qui suit le sillon interventriculaire. Les branches et rameaux de ces artères se comportent comme ceux des muscles striés et cheminent d'abord dans le tissu cellulaire sous-séreux, puis dans celui qui sépare les fibres musculaires, avant de former un réseau entourant ces dernières. Des vaisseaux assez nombreux s'observent également dans la couche de tissu conjonctif de l'endocarde, d'où ils se prolongent dans les valvules auriculo-ventriculaires, soit par la base de ces valvules, soit par l'intermédiaire des cordages tendineux. On n'en trouve point dans les valvules semi-lunaires.

Veines.

b. Veines. A ces deux artères répond une seule veine, la *grande veine cardiaque;* quelques veines moins importantes, connues sous le nom de *veines cardiaques*

antérieures, naissent, en outre, de la paroi antérieure des ventricules. L'existence de veines accessoires qui se rendraient directement dans l'oreillette droite et dans les autres cavités du cœur, admise par Thébésius, ne me paraît pas bien démontrée (1); j'ai déjà dit qu'on prenait souvent pour des embouchures de veines l'orifice commun de plusieurs groupes d'aréoles charnues du cœur. Il existe constamment une ouverture d'apparence veineuse au-dessous de la veine cave supérieure; mais l'injection n'y démontre aucun vaisseau.

c. Vaisseaux lymphatiques. Les lymphatiques du cœur cheminent au-dessous du feuillet viscéral du péricarde. Leurs radicules sont encore peu connues, et il n'est point démontré qu'elles proviennent, soit des faisceaux musculaires soit de l'endocarde. Tous ces vaisseaux gagnent les sillons du cœur et vont se rendre dans les ganglions nombreux qui environnent les bronches et la partie inférieure de la trachée. Vaisseaux lymphatiques.

d. Nerfs. Les *nerfs cardiaques* sont peu considérables, si on les compare aux nerfs reçus par d'autres organes musculeux, par exemple, à ceux de la langue ou à ceux des muscles de l'orbite. Ils viennent : 1° les uns, du système des ganglions du grand sympathique : ce sont des branches des ganglions cervicaux; 2° les autres, du système cérébro-rachidien : ce sont les filets cardiaques du pneumogastrique. Ces nerfs, accolés d'abord aux artères cardiaques, qu'ils enlacent, s'en éloignent bientôt, pénètrent entre les faisceaux musculeux, pour se perdre soit dans l'épaisseur des fibres charnues, soit dans l'endocarde. On ne saurait donc admettre l'opinion de Behrends, qui tend à établir que les nerfs sont destinés aux vaisseaux du cœur et non à son tissu propre. Nerfs.

Ces nerfs sont composés de tubes minces, mais à contours foncés, avec un petit nombre de fibres de Remak. Leur mode de terminaison est encore peu connu. C'est Remak qui, le premier, a signalé l'existence de cellules nerveuses sur le trajet des nerfs dans la substance musculeuse du cœur. Ces *ganglions* microscopiques se montrent, en général, dans l'épaisseur de la cloison interventriculaire, et dans le voisinage du sillon transverse. Ganglions microscopiques.

e. Tissu cellulaire. Le tissu cellulaire séreux qui sert à unir les fibres musculaires du cœur, est extrêmement délié; il a pour point de départ la couche très-mince qui existe sous le péricarde. Ce tissu cellulaire peut devenir graisseux dans certaines maladies. Tissu cellulaire séreux.

On rencontre habituellement à la surface du cœur, sous son feuillet séreux, une quantité plus ou moins considérable de tissu adipeux; ce tissu abonde dans le sillon circulaire qui sépare les oreillettes des ventricules, à la pointe et au bord droit du cœur, dans le sillon de séparation de l'artère pulmonaire et de l'aorte, et entre les petits appendices digités qui se voient au sommet de l'oreillette gauche. Il présente quelquefois, au niveau du sillon auriculo-ventriculaire du cœur, des prolongements conoïdes, assez analogues aux appendices de l'épiploon. Tissu adipeux.

E. — **Développement.**

Le cœur est un des premiers organes qu'on distingue dans le germe. Au deuxième jour de l'incubation, chez le poulet, alors que ses parois sont encore exclusivement formées de cellules, on le voit déjà animé de contractions rythmi- Précocité du cœur.

(1) Cependant M. le professeur Jarjavay nous a dit avoir vu deux fois une veine, qui suivait le bord droit du cœur, s'ouvrir isolément dans l'oreillette droite.

D'abord un canal rectiligne. ques, ce qui lui a valu le nom de *punctum saliens*. D'abord parfaitement rectiligne, et d'un calibre uniforme dans toute sa longueur, il se recourbe ensuite en S, et se renfle sur certains points de son trajet; par suite de ces changements, l'extrémité postérieure ou veineuse du canal, qui donnera naissance aux oreillettes, se place en arrière et au-dessus de son extrémité antérieure ou artérielle, qui produira les ventricules.

Courbure en S.

Portion auriculaire. Portion ventriculaire. C'est la portion auriculaire qui se développe en premier lieu; à une certaine époque, elle forme la masse principale du cœur, dont la portion ventriculaire semble être un simple appendice. Les parois de cette dernière, à ce moment, sont minces et membraneuses, comme celles des oreillettes. Mais vers la quatrième semaine de la vie intra-utérine, elles deviennent fort épaisses; elles se composent alors exclusivement d'un tissu spongieux, aréolaire, qui remplit presque complétement la cavité ventriculaire. Vers la même époque, la cloison interventriculaire commence à se développer graduellement, du sommet du cœur vers la base.

Cloisons. La cloison inter-auriculaire se montre beaucoup plus tard, sous la forme d'un petit pli semi-lunaire partant du milieu de la paroi antérieure des oreillettes et du bord supérieur de la cloison des ventricules. Deux autres plis, la valvule d'Eustachi et la valvule du trou ovale, ne tardent pas à se montrer sur la paroi postérieure des oreillettes, à droite et à gauche de l'orifice de la veine cave inférieure. Ces divers plis, croissant graduellement à la rencontre l'un de l'autre, finissent par constituer une cloison, qui divise la cavité vestibulaire en deux oreillettes. Mais cette séparation est incomplète pendant toute la durée de la vie fœtale; il reste entre les deux cavités un orifice, le trou ovale, ou plutôt un canal oblique, qui prolonge en quelque sorte la veine cave inférieure, de sorte que celle-ci s'ouvre en grande partie dans l'oreillette gauche.

Trou ovale.

Développement considérable de la valvule d'Eustachi. La valvule d'Eustachi, en effet, est assez large, dans les premiers temps de la vie fœtale, pour séparer complétement l'orifice de la veine cave inférieure de la cavité de l'oreillette droite; en sorte que le sang de cette veine est porté directement dans l'oreillette gauche.

L'épaisseur des parois du cœur, à cette époque, est plus considérable qu'elle ne le sera par la suite. Le cœur est plus ferme; il ne s'affaisse pas quand il est vide de sang. L'épaisseur du ventricule gauche et celle du ventricule droit sont à peu de chose près les mêmes.

La valvule du trou de Botal paraît à la fin du troisième mois. La valvule du trou de Botal, qui doit former le fond de la fosse ovale, commence à paraître vers la fin du troisième mois; elle naît de la moitié postérieure de l'ouverture de la veine cave inférieure. En même temps que la valvule du trou de Botal apparaît, la valvule d'Eustachi diminue, et dès ce moment, le développement de ces deux valvules se fait en raison inverse, c'est-à-dire que la valvule d'Eustachi diminue et que la valvule du trou de Botal augmente. Par suite de ces changements, la veine-cave inférieure ne s'ouvre plus dans l'oreillette gauche, mais bien dans l'oreillette droite.

Rétrécissement et oblitération du trou de Botal. A cinq mois, le trou interauriculaire est presque entièrement fermé par la valvule, qui s'est développée de bas en haut et d'arrière en avant; plus tard, elle déborde, du côté de l'oreillette gauche, le pourtour du trou ovale, en sorte qu'il existe entre les deux oreillettes un trajet oblique de communication. Après la naissance, une adhérence s'établit entre ces parties; mais lors même qu'elle n'aurait pas lieu, l'obliquité du trajet est tel que le défaut d'adhérence n'entraînerait pas nécessairement le mélange du sang des deux oreillettes.

F. — **Fonctions.**

Le cœur est le principal agent d'impulsion du sang. Les oreillettes reçoivent le sang amené par les veines ; quand elles se contractent, une portion de ce sang reflue dans les veines, mais la majeure partie passe dans les ventricules ; distendus de la sorte, ceux-ci se contractent à leur tour ; les valvules tricuspide et mitrale obturant les orifices auriculo-ventriculaires, le sang ne peut refluer dans les oreillettes, et se trouve projeté dans les artères. Les valvules sigmoïdes, appliquées à ce moment contre les parois de l'aorte et de l'artère pulmonaire, permettent le passage du sang des ventricules dans ces artères ; mais les ventricules cessant d'être contractés, les artères reviennent sur elles-mêmes en vertu de leur élasticité et tendent à expulser leur contenu ; en même temps les valvules s'abaissent et s'opposent au reflux du sang dans les ventricules. Les mouvements de resserrement des cavités du cœur ont reçu le nom de *systole auriculaire, systole ventriculaire.* On appelle *diastole* l'état dans lequel les parois du cœur sont relâchées, et permettent l'afflux du sang.

Le cœur est l'agent d'impulsion du sang. Idée générale de la circulation du cœur.

Les deux oreillettes se contractent simultanément ; il en est de même des deux ventricules. La dilatation des oreillettes coïncide avec le resserrement des ventricules, *et vice versâ.* La dilatation n'est pas un phénomène actif ; car l'étude anatomique des fibres du cœur établit qu'elles sont disposées, les unes, pour le raccourcissement, les autres, pour le rétrécissement, aucune pour l'allongement ou la dilatation.

La dilatation n'est point un phénomène actif.

La disposition en spirale des fibres ventriculaires avait fait conjecturer aux anciens que les ventricules se contractaient en spirale ou en pas de vis, et je disais dans la première édition de cet ouvrage, en m'appuyant sur la disposition anatomique seulement, que cette idée n'était pas aussi peu fondée qu'on pouvait le croire au premier abord.

L'observation d'un enfant nouveau-né, plein de vie et fortement constitué, dont le cœur, privé de péricarde, s'était échappé en totalité de la poitrine à travers une perforation circulaire de la partie supérieure du sternum et paraissait tout entier à l'extérieur, m'a permis de constater les faits suivants (1), dans ce qui a trait aux mouvements du cœur.

Étude des mouvements du cœur sur un enfant dont le cœur était à nu hors de la poitrine.

1° Il y a simultanéité ou isochronisme entre la contraction du ventricule droit et la contraction du ventricule gauche. Il en est de même de la contraction des oreillettes.

Simultanéité de contraction entre les cavités de même nom.

2° La contraction des ventricules coïncide avec la dilatation des oreillettes et la projection du sang dans les artères. La dilatation des ventricules coïncide avec la contraction des oreillettes et le resserrement des artères.

Coïncidence de la contraction des oreillettes et de la dilatation des ventricules.

3° Il n'y a que deux temps dans les mouvements du cœur : le temps de la contraction et le temps de la dilatation ; le temps du repos, admis par les auteurs, manque complétement. La contraction succède immédiatement à la dilatation, et la dilatation à la contraction.

Il n'y a que deux temps dans les mouvements du cœur.

4° En présence du cœur à nu, la question relative à l'ordre de succession dans les mouvements du cœur, savoir, si c'est la contraction des oreillettes qui précède la contraction des ventricules, comme le veulent la plupart des observateurs, ou si c'est la contraction des ventricules qui précède la contraction des

Question relative à l'ordre de succession.

(1) Voyez *Gazette médicale de Paris*, 7 août 1841.

oreillettes, cette question, dis-je, n'a aucun sens. Il semble que la contraction et la dilatation des ventricules et celles des oreillettes résultent de deux forces opposées, toujours actives, qui l'emportent alternativement et comme nécessairement l'une sur l'autre dans un ordre invariable, à la manière des mouvements alternes d'un pendule oscillant régulièrement (1).

Durée de la contraction des ventricules.

5° La durée de la contraction des ventricules est double de la durée de leur dilatation. Si l'on divise en trois temps égaux la durée totale de la systole et de la diastole ventriculaires, nous aurons deux temps pour la contraction, et un temps pour la dilatation. Le temps de repos du cœur admis par les auteurs a été pris sur le premier temps de la contraction. De même pour les oreillettes, si l'on divise en trois temps égaux la durée totale de la contraction et de la dilatation, on aura deux temps pour la dilatation et un temps pour la contraction.

Plissement de la surface du cœur pendant la contraction des ventricules.

6° Pendant le temps de leur contraction ou systole, les ventricules pâlissent, leur surface devient rugueuse, fortement plissée et comme ratatinée. Les veines superficielles se gonflent, les colonnes charnues des ventricules se dessinent ; les fibres tournoyantes du sommet du ventricule gauche, qui constitue à lui seul la pointe du cœur, deviennent plus manifestes.

Mouvement en pas de vis.

7° Pendant leur contraction, les ventricules se resserrent dans tous leurs diamètres, et si le phénomène de raccourcissement est le plus sensible, cela tient à la dimension prédominante du diamètre vertical. Pendant la systole ventriculaire, le sommet du ventricule gauche, ou, ce qui revient au même, le sommet du cœur décrit un mouvement de spirale ou en pas de vis, dirigé de droite à gauche et d'arrière en avant, c'est-à-dire rendant le ventricule gauche plus visible.

Il n'y a pas de mouvement de projection du cœur en avant.

8° C'est à cette contraction en spirale, qui est lente, graduelle, comme successive, que sont dus le mouvement en avant du sommet du cœur et, par conséquent, la percussion de ce sommet contre les parois thoraciques (2). La systole ventriculaire ne s'accompagne pas, comme je l'avais cru jusqu'alors, d'un mouvement de projection du cœur en avant ; c'est la contraction en spirale qui détermine exclusivement le rapprochement et même la percussion de la pointe du cœur contre les parois thoraciques.

Instantanéité de la diastole des ventricules.

9° La dilatation ou diastole des ventricules se fait d'une manière brusque, instantanée ; il semblerait au premier abord qu'elle constitue le mouvement actif du cœur, tant elle est rapide et énergique. On ne se fait pas une idée de la force avec laquelle la dilatation triomphe de la pression exercée sur cet organe : la main serrée sur le cœur est ouverte avec violence par la diastole.

Mouvement de projection du cœur en bas.

10° La dilatation ou diastole ventriculaire s'accompagne d'un mouvement de projection du cœur en bas. Ce mouvement de projection était porté à son maximum, lorsque l'enfant était placé verticalement ; il était tellement prononcé qu'au premier moment j'ai pu croire que c'était pendant la diastole ven-

(1) De nouvelles observations ont démontré que la contraction des oreillettes ne suit pas *immédiatement* celle des ventricules et qu'il existe entre ces deux temps un *temps de repos*, pendant lequel l'oreillette, en diastole, continue à s'emplir de sang. La durée de ce *troisième temps* est un peu moins du tiers de celle d'une révolution totale du cœur.

(2) La plupart des physiologistes admettent aujourd'hui que la pointe du cœur se projette en avant pendant la systole ventriculaire, en même temps que l'ensemble de l'organe s'abaisse légèrement. Ces deux mouvements sont dus à ce qu'au moment où une ondée sanguine est lancée dans l'aorte, cette artère tend à se redresser et s'allonge d'une quantité très-appréciable.

triculaire qu'avait lieu la percussion du cœur contre les parois thoraciques. Cette idée m'était d'ailleurs restée d'une expérience que j'avais faite autrefois sur le cœur des grenouilles; mais l'examen plus approfondi du phénomène m'a démontré que c'était bien pendant la systole ventriculaire, et à la fin de cette systole, qu'avait lieu la percussion du sommet du cœur contre les parois thoraciques.

Durée de la dilatation et de la contraction des oreillettes.

11° La dilatation des oreillettes se fait brusquement, comme la dilatation des ventricules; mais sa durée est marquée par la durée de la systole ventriculaire. La contraction des oreillettes est, au contraire, aussi brève que la diastole des ventricules.

Ce qui se passe dans les auricules.

12° Pendant sa dilatation, l'auricule droite semble prête à se crever, tant elle est distendue et tant ses parois sont minces. L'auricule gauche, plus étroite, plus allongée et plus épaisse, ne présente pas le même phénomène, du moins d'une manière aussi prononcée. Je n'ai pu, d'ailleurs, juger de ce qui se passe dans les oreillettes que par les mouvements des auricules.

Les bruits du cœur ont leur siége aux valvules.

13° Relativement aux *bruits du cœur*, il résulte des expériences auxquelles je me suis livré sur le cœur de cet enfant (1), que les deux bruits du cœur ont leur *siége* à l'origine des artères pulmonaire et aortique, et leur *cause dans le claquement des valvules* sigmoïdes; que le premier bruit, qui coïncide avec la systole ventriculaire et avec la dilatation des artères, est le résultat du redressement des valvules sigmoïdes, préalablement abaissées (2); que le deuxième bruit, qui coïncide avec la diastole ventriculaire et avec le resserrement des artères, est le résultat de l'abaissement des valvules sigmoïdes, refoulées par l'ondée de sang rétrograde. La simplicité de cette théorie, l'explication facile et naturelle qu'elle donne de tous les faits qui sont à ma connaissance, ne peuvent-elles pas pas d'ailleurs être invoquées comme une preuve de sa vérité?

G. — **Péricarde.**

Absence congéniale du péricarde.

Le *péricarde* est un sac fibro-séreux, enveloppe protectrice du cœur.

Les cas d'absence congéniale du péricarde sont excessivement rares; le plus souvent on a pris pour tels des cas d'adhérence intime du péricarde au cœur et de transformation celluleuse de cette membrane. Cependant j'ai vu un cœur d'adulte qui en était complétement dépourvu; libre d'adhérence, il occupait la cavité de la plèvre gauche. Cette anomalie a été figurée par Breschet.

Capacité du péricarde.

Les anciens anatomistes, Sénac entre autres, ont cherché à déterminer d'une manière rigoureuse l'excédant de capacité du péricarde sur le volume du cœur. De l'eau ayant été injectée dans le péricarde chez différents sujets, cet observateur trouva que la quantité de liquide contenue entre le cœur et son enveloppe variait de 192 à 768 grammes. Je me suis assuré que, dans l'état sain, la capacité du péricarde mesure exactement le volume du cœur dilaté autant que possible. Dans certains cas d'hydropéricarde chronique, cette membrane acquiert un développement prodigieux; d'un autre côté, son inextensibilité explique la syncope qui survient immédiatement après la rupture du cœur (3),

(1) *Gazette médicale*, loco citato.

(2) Ou plutôt de la tension brusque des valvules auriculo-ventriculaires.

(3) La mort qui a lieu dans les cas de rupture du cœur, n'est pas la suite de l'hémorrhagie, car on ne trouve le plus souvent que de 200 à 250 grammes de sang épanché

par l'effet de l'accumulation d'une petite quantité de sang dans le péricarde. Les syncopes qui accompagnent les épanchements, suite de péricardite aiguë, tiennent probablement à la même cause.

Forme du péricarde. Le péricarde a la forme d'un cône, dont la base serait tournée en bas et le sommet en haut. Il présente à considérer une surface externe et une surface interne.

Rapports. *a. Surface externe.* Situé dans le médiastin, le péricarde nous offre les rapports suivants :

En avant. 1° En avant, il répond au sternum et aux cartilages de la quatrième, de la cinquième, de la sixième et de la septième côte gauches, dont il est séparé par les plèvres et par les poumons, excepté à la partie moyenne, où il n'est séparé du sternum que par du tissu cellulaire. Les rapports du péricarde avec le sternum sont plus ou moins immédiats, suivant le volume du cœur ou suivant la quantité de liquide contenue dans le péricarde.

En arrière. 2° En arrière, le péricarde répond à la colonne vertébrale, dont il est séparé par le médiastin postérieur et par les organes qui y sont contenus : œsophage, aorte, canal thoracique, etc.

De chaque côté. 3° De chaque côté, il est en rapport immédiat avec les plèvres, et en rapport médiat avec les poumons. Les nerfs phréniques et les artères diaphragmatiques supérieures sont accolés aux côtés du péricarde.

Rapports de la base. 4° La base du péricarde répond au centre aponévrotique du diaphragme et, à gauche, aux fibres charnues de ce muscle. L'adhérence du péricarde avec le diaphragme n'est intime qu'au niveau de la moitié antérieure de la circonférence de cette base; partout ailleurs la séparation est très-facile.

Du sommet. 5° Le sommet du péricarde présente des prolongements autour des gros vaisseaux qui partent de la base du cœur et de ceux qui s'y rendent.

État graisseux du tissu cellulaire ambiant. Le péricarde, recouvert par les plèvres dans la plus grande partie de son étendue, leur est uni à l'aide d'un tissu cellulaire assez serré sur les côtés, très-abondant en avant et en arrière. Le tissu cellulaire du médiastin antérieur est souvent graisseux, ainsi que celui qui entoure la base du péricarde, où il forme quelquefois des prolongements analogues aux appendices graisseux du gros intestin.

Surface interne. *b.* La *surface interne* du péricarde est libre, lisse et lubrifiée par de la sérosité, comme la surface interne de toutes les membranes séreuses (1).

Texture. *c. Texture.* Le péricarde est une membrane fibro-séreuse, analogue à la dure-mère, et se compose comme elle de deux feuillets distincts, l'un extérieur, fibreux, l'autre intérieur, séreux. Il reçoit des vaisseaux et des nerfs.

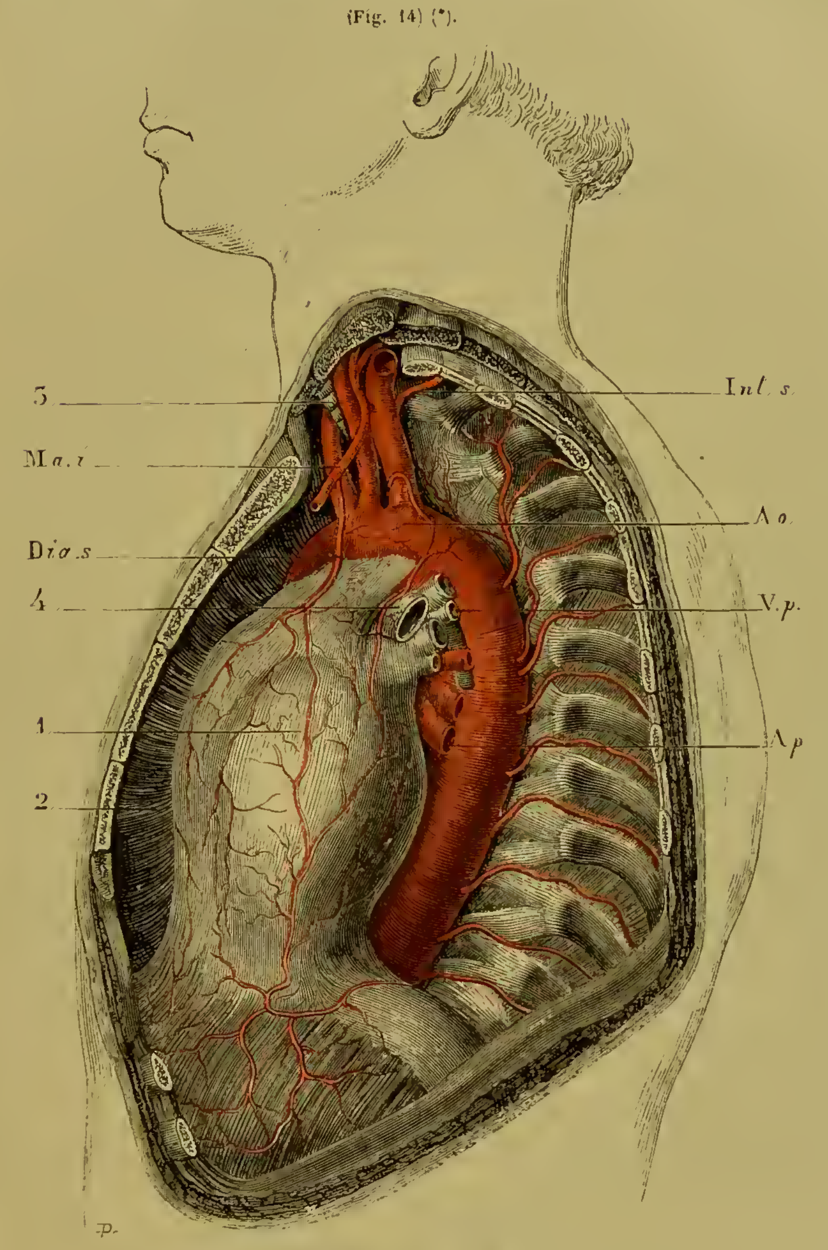
Feuillet fibreux. 1. Le *feuillet fibreux* est une espèce de sac, dont la portion rétrécie ou le goulot se prolonge sur les gros vaisseaux; ce sac, extrêmement mince, est constitué par des faisceaux de tissu conjonctif entre-croisés sous toutes sortes de directions. Ses adhérences au centre aponévrotique du diaphragme ont fait penser qu'il en était un prolongement. Mais ces adhérences n'ont lieu d'une manière très-intime qu'en avant ; elles sont d'ailleurs beaucoup moindres chez le fœtus et chez l'enfant nouveau-né. Il résulte de cette union que le péricarde obéit à tous les mouvements du diaphragme.

dans le péricarde ; elle est plutôt un effet de la compression du cœur, qui est serré par une membrane inextensible.

(1) On trouve souvent sur les cadavres, à l'ouverture du thorax, la surface interne du péricarde comme desséchée. Cette dessiccation tient à l'air contenu dans les poumons.

Le feuillet fibreux se prolonge sur les gros vaisseaux qui s'ouvrent dans les

(Fig. 14) (*).



Péricarde et artères du tronc.

cavités du cœur, et fournit à chacun d'eux une gaîne peu distincte, qui ne tarde pas à disparaître (1).

(*) 1, Péricarde. — 2, feuillet droit du médiastin. — 3, trachée. — 4, bronche droite. *Ao*, aorte. — *V. p.*, veines pulmonaires. — *A. p.*, artère pulmonaire. — *Dia. s*, artère diaphragmatique supérieure. — *Ma. i*, mammaire interne. — *Int. s*, intercostale supérieure.

(1) Béraud a décrit sous le nom de *ligament supérieur du péricarde* une lame fibreuse de 2 à 3 centimètres de largeur, de forme quadrangulaire, qui se porte de la partie supé-

Feuillet séreux.

2. Le *feuillet séreux* du péricarde représente, comme toutes les membranes séreuses, un sac sans ouverture, adhérent par sa surface extérieure, libre et lisse par sa surface intérieure, et qui, après avoir tapissé le feuillet fibreux, se réfléchit sur les gros vaisseaux un peu au-dessus de la base du cœur, pour recouvrir le cœur lui-même, dont il forme la membrane externe. Nous lui considérerons une portion pariétale et une portion viscérale ou réfléchie.

Portion pariétale.

La *portion pariétale* du feuillet séreux du péricarde est adhérente à son feuillet fibreux d'une manière tellement intime qu'il est impossible de séparer ces deux membranes. Nous retrouverons les mêmes adhérences à la dure-mère.

Portion réfléchie.

Quant à la *portion réfléchie ou viscérale*, c'est au moment où la membrane séreuse se réfléchit du péricarde sur les gros vaisseaux, qu'on peut aisément en reconnaître la présence.

Gaînes qu'elle fournit aux vaisseaux.

La séreuse réfléchie forme 1° une gaîne commune, mais complète, à l'aorte et à l'artère pulmonaire; souvent on trouve du tissu adipeux dans le sillon de séparation de ces deux vaisseaux ; 2° des demi-gaînes aux veines caves et aux quatre veines pulmonaires, lesquelles sont lisses seulement par la moitié antérieure de leur circonférence ; 3° une enveloppe complète au cœur, sur lequel elle est d'une extrême ténuité. Dans les cœurs pourvus de graisse, la séreuse est soulevée au niveau de la base et des sillons de l'organe par des flocons adipeux, analogues aux appendices épiploïques du gros intestin.

Ténuité de la membrane séreuse.

Structure.

Des fibres élastiques minces, entre-croisées, souvent ramifiées et anastomosées entre elles, forment sur le cœur un réseau à mailles assez serrées, uni étroitement, par un peu de tissu conjonctif, aux fibres musculaires, et recouvert, à sa surface libre, par une simple couche de cellules épithéliales pavimenteuses. Ce même épithélium se retrouve à la surface libre du feuillet pariétal, formé de couches de tissu fibreux, dans lesquelles le tissu élastique devient très-abondant vers la face interne.

Artères.

3. *Vaisseaux et nerfs.* Les *artères* du péricarde sont extrêmement déliées; elles proviennent des branches environnantes, telles que les diaphragmatiques supérieures, les thymiques et les bronchiques. Les *veines* péricardiques accompagnent les artères et vont aboutir à la veine azygos. On dit que plusieurs se rendent aussi dans les veines coronaires.

Veines.

Vaisseaux lymphatiques.

Quelques rares *vaisseaux lymphatiques* s'observent sous la séreuse pariétale du péricarde ; ils vont se rendre dans les ganglions qui entourent la veine-cave supérieure.

Nerfs.

Existe-t-il des *nerfs* dans le péricarde ? Cela est possible ; suivant Luschka, des filets provenant du nerf phrénique et du nerf récurrent droit se répandent dans son feuillet externe.

II. — De l'endocarde.

L'endocarde est une membrane mince et transparente, qui tapisse les parois des cavités du cœur, en fournissant une enveloppe à toutes les saillies, un revêtement à toutes les dépressions qu'elles présentent. Il forme, par conséquent, une couche distincte à la surface des muscles papillaires et des trabécules charnues, des cordages tendineux qui s'en détachent, et des valvules auxquelles ces

rieure du péricarde au corps de la troisième vertèbre dorsale et au fibro-cartilage placé au-dessus, en passant par-dessus la crosse de l'aorte.

cordages vont se fixer. Passant des ventricules dans les oreillettes, à travers les orifices auriculo-ventriculaires, l'endocarde se continue, au niveau des orifices vasculaires du cœur, avec la tunique interne des vaisseaux qui s'en détachent. Chez l'adulte, en l'absence de toute communication entre le cœur droit et le cœur gauche, les endocardes des deux côtés du cœur sont parfaitement distincts l'un de l'autre.

L'endocarde est plus épais dans les oreillettes que dans les ventricules, dans le ventricule gauche que dans le ventricule droit, et sur celle des faces des valvules qui est soumise à une moindre pression que sur la face opposée. C'est dans l'oreillette gauche qu'il présente la plus grande épaisseur (0mm,5, suivant Kœlliker). Épaisseur.

Lisse et brillant à sa surface libre, l'endocarde est tellement adhérent, par sa face profonde, aux parties sous-jacentes qu'il est impossible de l'en séparer par lambeaux d'une certaine étendue.

Quant à sa texture, on y trouve les couches suivantes : 1° un *épithélium* pavimenteux, composé d'une simple couche, souvent d'une couche double, suivant Luschka, de cellules à noyau polygonales, aplaties et transparentes ; 2° une couche amorphe très-mince, sur laquelle repose cet épithélium ; 3° des réseaux multipliés de fibres élastiques fines, qui, dans les couches extérieures, se mélangent de fibres de tissu conjonctif ; 4° une couche de tissu conjonctif, renfermant un petit nombre de fibres élastiques très-fines, et qui se continue avec le périmysium des faisceaux musculeux. Texture.

Dans les oreillettes, les réseaux élastiques sont très-nombreux, et disposés sur plusieurs couches, de manière à transformer l'endocarde de ces cavités en une véritable membrane élastique. Sur les cordages tendineux, l'endocarde est réduit à une couche élastique très-mince, recouverte d'un feuillet épithélial, le tissu conjonctif faisant complétement défaut. La même composition se retrouve dans l'endocarde qui revêt les valvules, tant auriculo-ventriculaires que semi-lunaires ; les deux feuillets qui composent ces duplicatures de l'endocarde, sont séparés par une couche de tissu fibreux, émanée des anneaux fibreux. Contrairement aux assertions de plusieurs anatomistes, on n'y trouve aucune trace de tissu musculaire. Endocarde des oreillettes. Des cordages tendineux. Des valvules.

CHAPITRE II

DES ARTÈRES

SECTION I. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

On donne le nom d'*artères* (1) aux vaisseaux qui naissent des ventricules du cœur et qui, de cet organe, conduisent le sang dans toutes les parties de l'organisme.

(1) Artère, de ἀήρ, *air ;* τηρεῖν, *garder*. La composition de ce mot atteste l'erreur dans laquelle étaient tombés les anciens, qui, trouvant ces vaisseaux habituellement vides et béants sur le cadavre, s'étaient imaginé qu'ils contenaient de l'air pendant la vie.

Il y a deux systèmes artériels.

Il y a deux systèmes d'artères : l'un, qui a son origine au ventricule droit, se ramifie dans les poumons ; l'autre, qui naît du ventricule gauche, se distribue à tous les organes de l'économie. Le premier a pour tronc primitif l'*artère pulmonaire*, le second, l'*artère aorte*.

Ces deux systèmes artériels, qui sont tout à fait distincts chez l'adulte, communiquent largement entre eux chez le fœtus.

Les généralités dans lesquelles nous allons entrer, s'appliquent plus particulièrement à l'aorte et à ses divisions.

A. — Idée générale du système artériel.

Forme générale du système artériel.

Les *artères* représentent une succession non interrompue de canaux de plus en plus étroits, qui naissent tous d'un tronc commun. On peut, sous ce rapport, comparer l'ensemble du système artériel à un arbre, dont le tronc serait figuré par l'aorte, et dont les branches, les rameaux, les ramuscules, etc., seraient représentés par les divisions qui naissent successivement de ce vaisseau.

Comme, d'autre part, l'ensemble des divisions artérielles l'emporte de beaucoup, en capacité, sur l'aorte, on peut avec autant de raison envisager le système artériel comme un cône, dont la base serait dans toutes les parties du corps, et le sommet tronqué, à l'aorte (1).

L'étude générale des artères présente à considérer leur nomenclature, leur origine, leur trajet, leur direction, leurs rapports, leurs anastomoses, leur terminaison et leur texture.

Bases de la nomenclature des artères.

a. Nomenclature. La nomenclature des artères laisse peu de chose à désirer, sous le rapport de la précision ; les dénominations sont déduites 1° du nom des parties auxquelles se distribuent les artères : artère thyroïdienne, linguale, pharyngienne, etc.; 2° de leur situation : artère fémorale, radiale ; 3° de leur direction : artère circonflexe, coronaire.

La distinction des artères repose tantôt sur des limites naturelles, tantôt sur des limites artificielles. On peut considérer comme *limites naturelles*, d'une part, le point d'origine, d'autre part, le point de division d'une artère : telles sont les limites de l'artère iliaque primitive et de l'artère carotide primitive. Les *limites artificielles* ont pour objet d'établir, dans un même tronc artériel, des sections qui permettent d'en exposer les rapports avec plus d'exactitude. C'est ainsi que nous verrons l'artère du membre supérieur porter successivement les noms de sous-clavière, axillaire et brachiale.

Limites naturelles.

Limites artificielles.

Lois générales d'origine des artères.

b. Origine. L'origine (2) commune du système artériel est l'aorte, qui naît du ventricule gauche. Quant à la manière dont les autres artères naissent successivement de l'aorte, 1° tantôt deux artères d'un volume égal ou à peu près égal naissent de l'extrémité d'une artère plus volumineuse, et semblent être le résultat de la bifurcation de cette dernière ; les artères qui offrent ce mode d'origine peuvent être désignées sous le nom d'*artères terminales*. 2° Tantôt les artères nais-

(1) Haller a réuni toutes les évaluations comparatives qui ont été faites entre les troncs principaux et l'ensemble de leurs divisions respectives. (*Elem. phys.*, t. I, p. 151 à 163.) Suivant Vierordt, le calibre total des capillaires serait à celui de l'aorte comme 800 : 1 ; suivant Donders, il serait comme 500 : 1. Il importe de se souvenir que les *lumières* de deux vaisseaux sont entre elles *comme les carrés de leurs diamètres*.

(2) Le mot origine ne doit pas être pris ici dans le sens propre et rigoureux ; les artères ne se développent pas du cœur vers les extrémités.

sent de l'un des points de la circonférence d'un vaisseau plus volumineux ; on peut appeler *collatérales* les artères qui présentent ce mode d'origine.

Les artères principales se bifurquent à l'union des grands segments du corps, tandis que c'est sur le trajet de ces segments qu'elles émettent des branches collatérales.

Les artères terminales, en général, suivent à peu près la direction de l'artère qui leur a donné naissance, et s'écartent l'une de l'autre à angle aigu ; la division dichotomique ou par bifurcation est la plus fréquente. Quant à la faible ouverture de l'angle de bifurcation, elle est évidemment favorable au cours du sang, qui, d'une part, conservant sa direction primitive, ne perd rien de sa force d'impulsion, et qui, d'autre part, est facilement divisé en deux colonnes distinctes par l'arête tranchante ou éperon qui occupe l'angle de séparation. Mode d'origine des artères terminales.

Les artères collatérales se séparent ordinairement à angle aigu, mais quelquefois aussi à angle droit et même à angle obtus. Ces deux dernières dispositions, et surtout la dernière, sont défavorables au cours du sang. Il faut bien remarquer que, parmi les artères qui suivent un trajet rétrograde par rapport au tronc qui les fournit, il en est un grand nombre qui naissent néanmoins à angle aigu. Tandis que le calibre des artères terminales est assez exactement proportionné à celui de l'artère qui les fournit, il n'existe aucun rapport constant entre le calibre des artères collatérales et celui des troncs dont elles émanent ; à l'appui de cette dernière proposition, nous citerons, comme exemple, les spermatiques, comparées à l'aorte. Mode d'origine des artères collatérales.

Il est à remarquer que le calibre d'une artère principale ne diminue pas en proportion des branches qu'elle fournit ; comparez l'aorte, au moment où elle pénètre dans l'abdomen, et au moment où elle va se diviser en iliaques primitives (1). Remarque sur la diminution du calibre des artères.

c. *Variétés anatomiques.*— Aucun système d'organes n'est plus sujet aux variétés anatomiques que les artères. Ces variétés portent tantôt sur l'origine des artères, tantôt sur leur trajet ; jamais elles n'ont trait à leur terminaison (2). L'étude de ces variétés est d'une haute importance en chirurgie, soit qu'il s'agisse de faire la ligature des artères, soit que l'on veuille pratiquer des opérations dans le voisinage de ces vaisseaux. Les variétés portent sur l'origine et sur le trajet.

d. *Trajet.* Les artères principales sont, en général, parallèles au grand axe des régions qu'elles traversent, et aux organes qui composent ces régions ; les artères secondaires, tertiaires, etc., affectent des directions extrêmement variées, et qui ne sont soumises à aucune loi déterminée. Trajet des artères.

Les artères principales sont rectilignes, d'une manière générale ; elles offrent cependant de légères inflexions. Ces inflexions, qui donnent à ces vaisseaux une longueur plus considérable que celle du membre auquel ils appartiennent, s'effacent quand le membres s'allonge, et préviennent, par conséquent, les tiraillements fort nuisibles auxquels les artères seraient exposées sans cette circon- Les artères principales sont rectilignes. Leurs inflexions dans certaines attitudes.

(1) Suivant Valentin, la surface de section de l'aorte abdominale, au niveau de sa bifurcation, n'est inférieure que de 0,316 centimètre carré à celle de l'aorte thoracique, tandis que les sections des branches que fournit l'aorte dans son trajet sous-diaphragmatique, présentent une surface totale de 0,865 centimètre carré.

(2) Tandis que l'origine des nerfs exerce une si grande influence sur leurs fonctions, le lieu d'origine des artères paraît, sinon sans importance, au moins fort secondaire ; personne, de nos jours, ne partage à cet égard l'opinion de Walther, qui considérait l'origine des artères d'un organe comme intimement liée à sa manière d'être et à ses fonctions.

stance, et les déchirures qui pourraient en être le résultat. On peut constater l'utilité des courbures artérielles en examinant comparativement l'état des artères pendant l'extension et pendant la flexion des membres thoraciques et abdominaux.

Flexuosités artérielles.

Un grand nombre d'artères présentent des *flexuosités* très-prononcées, que maintient, suivant la remarque de Haller, le tissu cellulaire ambiant, et qui sont en rapport avec certaines conditions particulières des organes auxquels elles se distribuent. Ainsi, 1° on rencontre des artères très-flexueuses dans les parties qui sont soumises à des alternatives de dilatation et de resserrement considérables; telles sont les flexuosités des artères coronaires du cœur, coronaires des lèvres. 2° D'autres flexuosités ont pour but de permettre, sans tiraillements des vaisseaux, des déplacements considérables des organes auxquels ils se rendent : telles sont les flexuosités des artères intestinales, utérines. 3° Les flexuosités, en augmentant la longueur d'une artère dans un espace donné, agrandissent l'étendue de la surface sur laquelle peuvent naître des branches collatérales : les courbures de la maxillaire interne, de l'ophthalmique ont évidemment cet avantage; c'est très-probablement au même genre d'utilité que se rattache la courbure de l'aorte. 4° Les flexuosités existent encore dans des parties où elles semblent avoir pour avantage d'atténuer la force et la rapidité du cours du sang : on ne peut méconnaître cette destination dans les courbures des artères carotides internes et vertébrales. Bichat, il est vrai, a objecté que, dans un système de canaux communiquants et toujours pleins, la courbure de ces canaux n'influait en rien sur la vitesse des liquides qui les parcourent. Mais ce principe, vrai quand on l'applique à un système de tubes rigides, est complétement faux quand il s'agit de canaux élastiques, tels que les artères. Dans ce dernier cas, en effet, une portion de la quantité de mouvement s'épuise contre les courbures, qu'elle tend à redresser : d'où déperdition de force, et conséquemment diminution de la vitesse. 5° Il est des flexuosités qui sont acquises. Au premier rang des flexuosités de cet ordre, se placent celles qui sont le résultat du progrès de l'âge. Elles proviennent de l'allongement des artères, qui s'établit lui-même par le mécanisme suivant : à chaque contraction des ventricules, les artères, sous l'influence de l'ondée sanguine chassée par le cœur, s'allongent en même temps qu'elles se dilatent; pendant la diastole ventriculaire, elles reviennent à leurs dimensions primitives, en vertu de leur élasticité. Or, chez les vieillards, par suite de changements survenus dans l'organisation des parois des vaisseaux, cette élasticité s'affaiblit et se perd; et dès lors l'action intermittente du cœur se traduit dans les artères par une dilatation et un allongement permanents, ainsi qu'on le voit dans l'aorte abdominale, les iliaques primitives, l'humérale, la radiale, qui présentent, chez presque tous les vieillards, des inflexions tout à fait étrangères à l'enfant et à l'adulte. C'est à tort qu'on a dit qu'à chaque systole du cœur, il y avait redressement ou tendance au redressement des courbures. Bien au contraire, les courbures augmentent. Si l'on observe l'artère temporale pendant la systole ventriculaire, on voit manifestement cette augmentation de courbure (1). Quand on injecte une artère, on voit à chaque coup de piston les

Usage des flexuosités artérielles.

Les flexuosités atténuent l'impétuosité du cours du sang.

Flexuosités acquises.

Elles résultent du progrès de l'âge.

Les courbures artérielles augmentent à chaque systole du cœur.

(1) La tendance au redressement ne se manifeste véritablement que dans la crosse de l'aorte; mais il faut observer que les conditions dans lesquelles se trouve ce segment de vaisseau, sont uniques dans l'organisme; il présente, en effet, une de ses extrémités libre en quelque sorte, ce qui permet un allongement avec diminution de courbure.

artères devenir plus flexueuses. S'il y avait redressement des artères, ce ne serait pas du côté de la convexité des courbures qu'on observerait constamment les dilatations et les concrétions calcaires.

On peut rattacher aux flexuosités acquises celles qu'on voit survenir dans les artères collatérales après l'oblitération du tronc principal (1).

Les flexuosités des artères sont de deux ordres : 1° la flexuosité serpentine ou en zigzag, 2° la flexuosité en pas de vis. Les premières sont les plus fréquentes ; les secondes s'observent surtout dans les artères ovariques ou testiculaires, dans les artères utérines et quelquefois dans les artères faciales.

Des diverses espèces d'anastomoses.

Anastomoses : 1° Par inosculation : 2° Par communication transversale ; 3° Par convergence.

e. Anastomoses. Dans le cours de leur trajet, les artères communiquent entre elles par des branches, qui tantôt unissent l'un à l'autre deux troncs différents, et tantôt font communiquer ensemble deux parties d'un même tronc. Ce mode de communication porte le nom d'*anastomose* (ἀνά, στόμα). Il y a des anastomoses de plusieurs genres : 1° l'*anastomose par inosculation* ou *par arcade,* dans laquelle deux vaisseaux qui viennent en sens opposé, s'abouchent par leur extrémité et forment une arcade ; 2° l'*anastomose par communication transversale,* qui a lieu entre deux troncs parallèles, au moyen d'une branche perpendiculaire à leur direction : les artères cérébrales antérieures sont unies de cette façon par l'artère communiquante antérieure, etc. ; 3° l'*anastomose par convergence,* établie entre deux artères qui se réunissent à angle aigu, pour constituer un vaisseau plus considérable ; c'est ainsi que les deux vertébrales se confondent pour former le tronc basilaire.

Les anastomoses établissent une voie collatérale supplémentaire

Les anastomoses par inosculation ou par arcade, qui constituent la voie de communication la plus habituelle, établissent le long des gros troncs artériels une voie collatérale non interrompue, qui peut suppléer le tronc principal. L'existence de ces anastomoses, la faculté qu'ont les artères de se développer d'une manière en quelque sorte indéfinie, ont inspiré aux chirurgiens l'heureuse audace de tenter la ligature des troncs artériels les plus volumineux.

Autre utilité des anastomoses.

Les anastomoses par inosculation ont quelquefois pour usage de régulariser la distribution du sang et de répartir l'origine des artères sur une étendue plus considérable. Ainsi, à l'aide de quelques arcades successives, on voit l'artère mésentérique supérieure fournir à toute la longueur de l'intestin grêle des rameaux qui s'y portent perpendiculairement.

Forme des artères.

Conséquences de la forme cylindrique des artères.

f. Forme. Les artères représentent des cylindres réguliers lorsqu'elles n'émettent aucune branche, et des cônes tronqués, ou mieux une succession de cylindres décroissants, lorsqu'elles s'épuisent graduellement par l'émission d'un certain nombre de rameaux. Cette forme cylindrique se conserve même après la mort, lorsque le sang cesse de distendre les artères, ce qui tient à l'épaisseur considérable et à la structure des parois artérielles ; jointe à la laxité du tissu cellulaire ambiant, elle leur permet d'échapper à une foule de lésions ; ainsi, les artères humérale, fémorale, glissent sur la tête de l'humérus et du fémur quand ces os se déplacent ; ainsi, les artères carotides échappent quelquefois, contre toute probabilité, à l'instrument tranchant dirigé sur la région du cou qu'elles occupent.

(1) Il est des flexuosités qui dépendent d'un vice de conformation, ou qui sont la suite d'une déviation, d'une fracture. Dans un cas de fracture du col du fémur, l'artère fémorale décrivait à l'aine des inflexions très-prononcées ; il en était de même dans un cas de luxation du fémur, avec raccourcissement considérable. L'aorte devient très-flexueuse dans les cas de gibbosité.

Rapport des artères :

g. Rapports. Les grosses artères du tronc sont situées dans la profondeur des cavités splanchniques, celles des membres sont très-superficielles au niveau de la racine de ces derniers; plus tard elles deviennent profondes.

1° Avec les os,

Les artères ont des rapports : 1° *avec les os,* qui leur servent de support, et qu'elles avoisinent plus ou moins immédiatement. Voyez l'aorte, appliquée sur la colonne vertébrale ; voyez encore les artères des membres, qui, à leur sortie du tronc, s'appuient sur les os correspondants, y impriment en quelque sorte leur passage par une dépression, et peuvent y être comprimées facilement. (Voy. OSTÉOLOGIE.)

Et avec les articulations.

Les rapports des artères avec les *articulations* sont la source d'inductions pratiques importantes. Les artères occupent toujours le sens de la flexion; et comme, dans un membre, les grandes articulations se fléchissent alternativement en avant et en arrière, les artères se dévient pour aller chercher en quelque sorte le côté de la flexion. Voyez l'artère fémorale devenir poplitée; voyez encore la brachiale, placée d'abord dans le creux de l'aisselle, se dévier en avant pour gagner le pli du bras. En vertu de cette disposition, les artères sont protégées par la situation habituelle et en quelque sorte instinctive de nos membres.

D'une autre part, la situation des artères au voisinage des articulations, le défaut de flexuosités des artères à leur niveau, expliquent la déchirure des vaisseaux par l'effet d'une luxation, et souvent aussi par des efforts immodérés de réduction.

2° Avec les muscles;

2° *Avec les muscles.* Les muscles sont les organes essentiellement protecteurs des artères, qu'ils séparent ordinairement de la peau. En se juxtaposant, ils laissent entre eux de grands espaces celluleux, destinés aux artères principales, et au milieu desquels ces vaisseaux trouvent un abri contre les lésions extérieures.

La direction générale des artères est donc parallèle à celle des muscles, et parmi ces derniers, il en est toujours un dont la position et le trajet, faciles à déterminer, marquent avec assez de précision la position et le trajet de l'artère principale de la région; on peut donner à ce muscle le nom de *muscle satellite de l'artère;* c'est ainsi que le couturier est le muscle satellite de l'artère fémorale, le sterno-cléido-mastoïdien, celui de la carotide primitive, le biceps huméral, celui de l'artère humérale, etc.

Muscles satellites.

Pour passer d'une région dans une autre, quelquefois une artère est obligée de traverser un muscle ou de passer au-dessous de lui, en le croisant plus ou moins obliquement ; dans l'une et l'autre circonstance la contraction du muscle aurait pour effet d'exercer sur le vaisseau une compression assez puissante pour entraver le cours du sang, si une disposition spéciale, extrêmement ingénieuse, ne prévenait cet inconvénient; elle consiste dans une sorte d'arcade fibreuse jetée au-dessus de l'artère, arcade dont les deux extrémités s'insèrent sur les côtés du vaisseau et dont la convexité fournit des insertions aux muscles, de telle sorte que la contraction musculaire, loin de gêner la circulation, la favorise au contraire, en soustrayant l'artère à toute cause de compression.

Arcades fibreuses.

3° Avec la peau;

3° *Avec la peau.* Les artères volumineuses sont séparées de la peau tantôt par le tissu cellulaire sous-cutané et l'aponévrose superficielle seulement, tantôt par ces parties et par une ou plusieurs couches de muscles. Quelques artères d'un moindre calibre sont sous-cutanées : telles sont les collatérales des doigts. Les artères du cuir chevelu sont intermédiaires à la peau et à l'aponévrose épicrânienne dans toute leur étendue. On conçoit l'importance de ces rapports pour diriger la compression.

4° *Avec les veines.* Les artères sont presque toujours en rapport immédiat avec les veines qui leur correspondent. Les troncs artériels, tels que l'aorte, les grosses artères du cou et de la racine des membres, ne sont accompagnés que d'une seule veine, qui généralement est plus superficiellement située que l'artère; les artères plus petites présentent deux veines satellites; dans ce dernier cas, l'artère est toujours intermédiaire aux deux veines. 4° Avec les veines;

5° *Avec les nerfs.* Les artères servent de support aux plexus nerveux des organes de la vie nutritive; on pourrait même quelquefois considérer ces plexus nerveux comme une tunique accessoire de cet ordre de vaisseaux. D'autres nerfs, sans être aussi immédiatement liés aux artères, ont avec ces vaisseaux un rapport constant, qu'il importe de connaître, soit pour les éviter, soit pour diriger l'opérateur dans leur ligature. On pourrait admettre pour chaque artère un nerf satellite, avec cette circonstance que les artères changent de nerf satellite toutes les fois qu'elles changent de direction. Ainsi le nerf crural est le satellite de l'artère fémorale, et le nerf sciatique, celui de l'artère poplitée. 5° Avec les nerfs;

6° Les artères principales des membres sont pourvues d'une gaîne fibreuse, qui leur appartient en commun avec les veines, et souvent avec les nerfs satellites. 6° Avec les gaines aponévrotiques

Une sorte d'atmosphère celluleuse, dans laquelle sont plongés tous ces organes, les sépare les uns des autres. La laxité de ce tissu cellulaire, qui favorise la dilatation et le déplacement des artères, permet d'isoler ces vaisseaux à l'aide d'instruments mousses et inoffensifs. Comme c'est à travers cette gaîne celluleuse qu'arrivent aux parois artérielles les vaisseaux nourriciers, on conçoit l'inconvénient d'un isolement trop étendu du vaisseau dans la ligature des artères. Atmosphère celluleuse des artères.

h. Terminaison des artères. Les divisions des artères ne sont pas aussi multipliées qu'on pourrait le croire au premier abord. Leur nombre, à partir de l'aorte, ne s'élève pas au delà d'une vingtaine.

La terminaison des artères a lieu dans l'épaisseur des organes. Le nombre et le volume des artères qui se distribuent dans chaque organe, sont en rapport avec l'activité de ses fonctions; les organes chargés d'une sécrétion sont bien plus riches en vaisseaux artériels que ceux qui sont bornés aux fonctions nutritives. Le nombre des divisions artérielles est très-limité. Quant à la terminaison proprement dite des artères, je me contenterai de dire ici que les artères aboutissent au système capillaire, par l'intermédiaire duquel elles se continuent avec les veines. Terminaison des artères. La disposition des dernières ramifications artérielles présente, dans chaque organe, une disposition spéciale, sur laquelle nous avons déjà appelé l'attention (Voy. Splanchnologie). Déjà aussi nous avons signalé le mode particulier suivant lequel se terminent les artères dans les organes érectiles.

B. — **Texture des artères.**

Trois tuniques superposées constituent les parois de tous les vaisseaux, à l'exception des capillaires, savoir : une externe, une moyenne et une interne. Ce qui distingue les artères, en particulier, c'est la grande épaisseur de leur tunique moyenne, composée de plusieurs couches dont les éléments sont généralement disposés transversalement.

1° *Tunique externe.* Généralement nommée *tunique celluleuse* (*cellulosa propria* de Haller), se continuant en quelque sorte avec le tissu cellulaire ambiant, et que Scarpa considère, mais à tort, comme ne faisant point partie intégrante des artères. Tunique externe

Elle est constituée par un tissu filamenteux, aréolaire, comme feutré, qui ne s'infiltre jamais de graisse ni de sérosité. Elle seule résiste à la constriction des ligatures, qui divisent plus ou moins complétement les autres tuniques. Elle se compose exclusivement de *tissu conjonctif* et de *fibres élastiques fines*.

Tunique propre ou moyenne. Sa couleur jaune. Son élasticité.

2° *Tunique propre* ou *tunique moyenne*. C'est à elle surtout que les artères doivent leurs propriétés caractéristiques. Sa couleur jaune et son élasticité lui avaient fait donner les noms de *tunique jaune, tunique élastique;* elle mérite plutôt celui de *tunique musculo-élastique* (1). Elle est extensible et élastique dans le sens de sa longueur et dans le sens de son diamètre; elle est fragile, se déchire avec la plus grande facilité par les tractions exercées suivant sa longueur, et se coupe sous la ligature. Son épaisseur est proportionnellement moins considérable dans les grosses artères que dans les petites.

Deux éléments principaux entrent dans la constitution de cette tunique, l'*élément élastique* et l'*élément musculaire*. Les proportions dans lesquelles ces deux éléments se rencontrent, varient avec le volume des artères; d'une manière générale, on peut dire que l'élément musculaire devient d'autant plus abondant que le calibre de l'artère devient plus petit; au voisinage des capillaires, la tunique moyenne des artères est exclusivement formée de fibres musculaires; dans les grosses artères, l'élément élastique l'emporte de plus en plus à mesure que l'on approche du cœur.

L'*élément musculaire* des artères est constitué par des fibres-cellules qui mesurent de $0^{mm},05$ à $0^{mm},07$ de longueur et dont le grand diamètre est transversal. Englobées dans la masse de la substance élastique, là où celle-ci prédomine, ces fibres-cellules, en s'accumulant, forment des faisceaux volumineux ou même des couches continues, superposées, qui donnent aux petites artères l'aspect rougeâtre qui les caractérise.

L'*élément élastique* de la tunique moyenne des artères se présente sous des aspects très-divers; dans celles d'un calibre moyen, il forme des *réseaux de fibres élastiques* entourant les fibres-cellules musculaires, ou formant des couches distinctes, qui alternent avec les précédentes; dans les troncs, cet élément est représenté par une substance amorphe, disposée en lames élastiques fenêtrées ou par des réseaux serrés de grosses fibres élastiques, dans les mailles desquels apparaissent les éléments musculaires.

Tunique interne.

3° *Tunique interne*. C'est une pellicule transparente, d'une excessive ténuité, qui est en rapport direct avec le sang et se continue, au niveau des orifices du cœur, avec l'endocarde; elle est composée de deux couches distinctes, d'un *épithélium* et d'une *membrane élastique*. L'épithélium est formé de cellules coniques, pâles, à noyau ovulaire ou fusiforme, et disposées sur un seul plan. Constant chez le nouveau-né, l'épithélium disparaît fréquemment dans la suite, d'une manière plus ou moins complète, et dans un grand nombre d'artères. La couche élastique de la tunique interne est formée d'une substance amorphe, plissée longitudinalement, d'un aspect strié et généralement fenêtré. Souvent des fibres élastiques en réseau recouvrent sa surface externe; fréquemment aussi elle est doublée de lames élastiques plus ou moins nombreuses.

4° *Vaisseaux et nerfs*. Des vaisseaux artériels et veineux se distribuent dans l'é-

(1) Tous les expérimentateurs ont observé que, chez un animal qui meurt d'hémorrhagie, les artères, pendant les derniers moments de la vie, perdent une partie notable de leur calibre, qu'elles recouvrent immédiatement après la mort.

paisseur des parois de toutes les artères d'un certain volume; ils portent le nom de *vasa vasorum*. Ceux des gros troncs proviennent des artères voisines, quelquefois du vaisseau même qu'ils sont chargés de nourrir. Les *vasa vasorum* artériels se ramifient en cheminant dans la tunique celluleuse, et y forment un réseau capillaire qui se prolonge dans la tunique moyenne. Les couches internes de cette dernière, ainsi que la tunique interne, sont complètement privées de vaisseaux. Vasa vasorum.

Les *vasa vasorum veineux* des parois artérielles vont se rendre dans les veines les plus voisines.

Les artères reçoivent-elles des *nerfs*, ou bien les plexus nerveux qui les accompagnent, vont-ils se distribuer intégralement à l'organe auquel se porte le vaisseau? Il m'a paru que plusieurs filets du grand sympathique se perdaient dans l'épaisseur de l'artère aorte, et il est probable que la même disposition existe à l'égard des artères moins considérables. Le mode de terminaison de ces nerfs est encore peu connu. Un grand nombre d'artères servent de support à des plexus nerveux très-riches; il est possible que quelques filets de ces plexus pénètrent dans les tuniques de ces vaisseaux. Nerfs.

PRÉPARATION DES ARTÈRES.

Préparer une artère, c'est l'isoler des parties voisines, en conservant ses rapports. On pourrait, à la rigueur, étudier le plus grand nombre des artères sans autre préparation qu'une dissection attentive; mais pour disséquer les divisions artérielles un peu fines, il est besoin du secours des injections. Préparation des artères.

La matière de l'injection que je crois la plus convenable, est composée ainsi qu'il suit: Matière de l'injection.

1° Suif.. 9 parties.
2° Térébenthine.................................... 1 partie.
3° Noir d'ivoire délayé avec de l'essence de térébenthine. 2 parties.

Pour les injections à conserver :

Cire.. 1 partie.
Suif.. 3 parties.
Vermillon, indigo, ou bleu de Prusse................. (quantité suffisante), préalablement délayé dans l'essence de térébenthine.

Il convient de faire précéder l'injection générale par une injection de térébenthine ou de vernis à l'alcool, coloré avec les matières ci-dessus.

Pour faire une injection très-pénétrante, on peut employer la gélatine, qu'on a soin de colorer, soit avec du noir de fumée, soit avec du vermillon; mais ce mode d'injection n'est nullement propre à la conservation des pièces.

Pour une injection générale, placer le tube dans l'aorte; scier le sternum à sa partie moyenne dans toute sa longueur, en tenir les deux fragments à distance, au moyen d'une petite pièce de bois en chevalet; ouvrir le péricarde; prendre garde de confondre l'artère pulmonaire avec l'aorte; soulever l'aorte à l'aide d'une ligature; inciser la paroi antérieure; introduire le tube. Injections générales

Les injections générales peuvent encore être faites en plaçant le tube dans une grosse artère, l'artère carotide primitive, par exemple; ce mode d'injection a l'avantage de permettre l'injection du cœur et des artères cardiaques, et d'éviter la mutilation de la crosse de l'aorte.

Les injections partielles pratiquées sur un sujet entier sont préférables aux injections générales, surtout lorsqu'on emploie des matières facilement solidifiables, le suif, par Injections partielles.

exemple. Il est bien entendu qu'une condition indispensable pour le succès de ces injections partielles, c'est l'isolement préalable du système artériel qu'on veut préparer. Cet isolement s'opère par des ligatures, immédiatement appliquées sur les grosses artères qui ont des communications avec celles qu'on se propose d'injecter.

SECTION II. — DES ARTÈRES EN PARTICULIER

A — **Artère pulmonaire.**

Préparation. Pour injecter l'artère pulmonaire, le tube à injection sera introduit dans l'une des veines-caves, et une ligature appliquée sur l'autre.

L'artère pulmonaire est la veine artérieuse des anciens. Son origine.

L'*artère pulmonaire*, nommée par les anciens *veine artérieuse*, parce que, offrant tous les attributs extérieurs des artères, elle renferme du sang noir, s'étend depuis le ventricule droit jusqu'aux deux poumons. Elle naît du prolongement infundibuliforme du ventricule droit, et se porte en haut et à gauche, en croisant l'aorte, au-devant de laquelle elle est située, et qu'elle embrasse par sa concavité; parvenue au côté gauche de cette artère, après 28 ou 30 millimètres de trajet, elle se divise en deux troncs, qui se portent transversalement, l'un à droite, pour le poumon droit, l'autre à gauche, pour le poumon gauche, et s'y terminent en se divisant. De l'embranchement des troncs pulmonaires droit et gauche naît un cordon, vestige du canal artériel du fœtus, qui suit la direction première de l'artère, et qui va se porter à la concavité de la crosse de l'aorte, un peu au-dessous de l'origine de l'artère sous-clavière gauche.

Sa division.

Cordon qui est le vestige du canal artériel.

Ses valvules sigmoïdes.

A son origine, l'artère pulmonaire est recouverte, en dehors, par les fibres les plus élevées de l'infundibulum du ventricule droit; à l'intérieur, elle est pourvue de trois valvules sigmoïdes, soupapes mobiles, qui, en s'abaissant, interceptent complétement la lumière du vaisseau. Il n'est pas rare de rencontrer quatre valvules sigmoïdes, dont une très-petite, à l'origine de l'artère pulmonaire. J'ai vu un cas dans lequel il n'y avait que deux valvules, mais assez considérables pour obturer le vaisseau. Il est bien remarquable que de semblables variétés anatomiques s'observent bien plus rarement pour les valvules sigmoïdes de l'aorte.

Variétés dans le nombre des valvules.

Des trois festons d'origine de l'artère pulmonaire.

Une dissection attentive permet de reconnaître que l'artère pulmonaire est découpée, à son origine, en trois festons correspondants aux valvules sigmoïdes, et qu'elle tient au tissu du cœur 1° par sa membrane interne, prolongement de celle qui tapisse les cavités droites du cœur; 2° par un prolongement fibreux détaché des zones fibreuses, et qui va se fixer au bord convexe des trois festons et dans leurs intervalles anguleux.

Direction. Rapports.

Rapports et direction de l'artère pulmonaire. Convexe en avant et à gauche, l'artère pulmonaire est recouverte par le feuillet séreux du péricarde, dont elle est souvent séparée par du tissu adipeux; concave en arrière et à droite, elle répond à l'aorte, qu'elle embrasse. Les deux auricules, la droite et la gauche, correspondent à ses parties latérales.

1° Du tronc pulmonaire gauche.

Le *tronc pulmonaire gauche* a une longueur d'environ 3 centimètres; il répond, en arrière, à la bronche gauche, dont il est quelquefois séparé par l'artère bronchique, et médialement à l'aorte. En avant, le feuillet séreux du péricarde le recouvre, excepté au voisinage des poumons, où les veines pulmonaires viennent se placer au-devant des divisions du tronc artériel.

Le *tronc pulmonaire droit* a près de 4 centimètres de longueur; il répond, en avant, à la veine-cave supérieure et à la partie ascendante de l'aorte, mais médialement,

car le feuillet séreux du péricarde revêt et l'aorte et la portion correspondante du tronc pulmonaire. En arrière, il répond à la bronche droite et passe au-dessus de l'oreillette droite. 2° Du tronc pulmonaire droit.

Développement. Chez le fœtus, le cordon fibreux que nous avons vu partir de l'embranchement des deux troncs pulmonaires, est remplacé par un canal, *canal artériel*, dont le calibre égale à peu de chose près celui de l'artère pulmonaire, et dont la direction est la même, tandis que les troncs pulmonaires droit et gauche sont alors très-petits. A la naissance, le sang provenant du ventricule droit passe en entier dans les poumons, et cesse de traverser le canal artériel, qui s'oblitère. Du canal artériel.

B. — Artère aorte.

Préparation. L'aorte peut être étudiée sans le secours des injections. Pour l'étudier sur le sujet injecté, il faut prolonger jusqu'au pubis la section médiane qui a été nécessaire pour l'injection ; désarticuler les clavicules; écarter fortement, jusqu'à produire la fracture de quelques côtes, la moitié droite de la moitié gauche du thorax; maintenir l'écartement à l'aide d'une pièce de bois en chevalet; couper en travers les parois abdominales; renverser le poumon gauche à droite.

L'*aorte* (du mot grec ἀορτή, *artère*), *arteria magna, arteriarum omnium mater*, origine commune de toutes les artères du corps humain, naît du ventricule gauche, et se termine, en se bifurquant, au niveau de la quatrième vertèbre lombaire. Limites de l'aorte.

Situation. Elle est profondément située dans les cavités thoracique et abdominale, le long de la colonne vertébrale, qui lui sert tout à la fois de support et de moyen de protection. Dans les animaux chez lesquels l'aorte se prolonge au delà du tronc, la colonne vertébrale l'accompagne, en lui fournissant une gaîne ou un canal osseux, distinct du canal de la moelle épinière. Sa situation le long du rachis.

Direction. Immédiatement après son origine, l'aorte se projette à droite, pour se porter presque aussitôt en haut, en décrivant une légère courbure dont la convexité est à droite et en avant, et la concavité à gauche et en arrière. Sortie du péricarde, elle change de direction, se recourbe brusquement, pour se porter presque horizontalement de droite à gauche et d'avant en arrière, sur la partie latérale gauche de la colonne vertébrale, au niveau de la troisième vertèbre dorsale; là, elle se recourbe une troisième fois, et devient verticale et descendante. Parvenue au diaphragme, elle s'incline un peu à droite, pour gagner la ligne médiane et traverser l'anneau, ou plutôt le canal que lui forment les piliers du diaphragme. A partir de ce point jusqu'à sa terminaison, elle occupe la partie moyenne de la colonne lombaire (Voy. *fig*. 2, 14 et 15). Direction curviligne à son origine. Elle devient verticale et descendante.

Variétés de direction. Il n'est pas fort rare de voir l'aorte se recourber à droite, au lieu de se recourber à gauche. Cette disposition peut coïncider avec la transposition générale des viscères thoraciques et abdominaux ou en être indépendante. Variétés de direction.

Calibre. Le calibre de l'aorte n'est pas le même dans les différents points de sa longueur (1); il va en diminuant progressivement de haut en bas, mais Son calibre.

(1) Ainsi le calibre de l'aorte à son origine, comparé au calibre de la même artère à sa terminaison, est en général comme 5 est à 3 ; d'autre part, le tronc qui résulterait de la réunion des branches collatérales fournies par l'aorte, serait d'un calibre de beaucoup supérieur à celui de ce vaisseau.

cette diminution n'est point en raison directe du nombre et du volume des branches que fournit le vaisseau.

Des sinus de l'aorte.

A son origine, l'aorte présente trois ampoules, qui sont constantes et qui répondent aux valvules sigmoïdes : on les appelle *sinus de l'aorte*. Elles tiennent à l'organisation primitive et, sous ce rapport, il faut bien les distinguer d'une dilatation que présente, chez les vieillards, la crosse de l'aorte du côté de sa convexité, et qu'on a appelée *grand sinus de l'aorte*; cette dilatation est essentiellement le produit de l'impulsion du sang.

Différence de calibre suivant les sujets.

Du reste, le calibre de l'aorte diffère beaucoup suivant les sujets, même en l'absence de toute lésion organique appréciable (1).

Il est à remarquer que l'épaisseur des parois de l'aorte n'est nullement en rapport avec son calibre.

Division de l'aorte.

On divise l'aorte en trois portions : la *crosse de l'aorte*, l'*aorte thoracique* et l'*aorte abdominale*. Ces deux dernières sont désignées collectivement sous le nom d'*aorte descendante*.

I. — CROSSE DE L'AORTE.

Limites de la crosse aortique.

Je donnerai ce nom à toute la portion de l'aorte comprise entre l'origine de cette artère au ventricule gauche et le point où elle est coupée perpendiculairement par la bronche gauche (2).

Direction.

La direction de la crosse aortique n'est ni transversale, ni antéro-postérieure, mais oblique de droite à gauche et d'avant en arrière ; de telle sorte qu'antérieure, médiane et sous-sternale dans sa première portion, elle est postérieure à sa terminaison, et en rapport avec la partie latérale gauche de la colonne dorsale. Nous rappellerons, comme conséquence de ces rapports, que le sternum, dans les anévrysmes de la partie antérieure de la crosse de l'aorte, et la colonne vertébrale, dans les anévrysmes de la partie postérieure de cette crosse, sont fréquemment altérés.

Rapports.

Rapports. Nous examinerons les rapports de la crosse 1° dans sa portion péricardique ou ascendante ; 2° dans ses portions horizontale et descendante réunies.

De la portion péricardique. 1° De la portion cachée par l'infundibulum.

a. Portion péricardique. Cachée en quelque sorte dans l'épaisseur du cœur à son origine, l'aorte répond (*fig*. 2, p. 6), en avant, à l'infundibulum du ventricule droit, qui la croise presque à angle droit ; en arrière, à la concavité des oreillettes, qui se moulent sur elle. A droite, elle appuie sur l'espèce de gouttière qui sépare l'infundibulum de l'orifice auriculo-ventriculaire droit ; à gauche, elle répond à l'artère pulmonaire. Les conséquences pratiques de ces rapports sont importantes à noter. J'ai vu récemment une communication de l'aorte avec l'infundibulum ; les anévrysmes de l'origine de l'aorte peuvent également s'ouvrir dans les oreillettes.

Dégagée du cœur, la portion péricardique est entourée de tous côtés, mais dans

(1) Ainsi j'ai vu un sujet dont l'aorte présentait 4 pouces 8 lignes ($0^{m},126$) de circonférence au niveau de la crosse, et 2 pouces 6 lignes ($0^{m},067$) au niveau de son extrémité inférieure ; tandis que le calibre ordinaire de l'artère est représenté par ce dernier chiffre.

(2) La limite supérieure de la crosse de l'aorte n'est pas la même pour tous les auteurs ; la plupart séparent de la crosse la première courbure de l'artère. La limite inférieure est marquée par la naissance de la sous-clavière gauche, suivant quelques-uns, par la bronche gauche, suivant d'autres ; enfin, suivant un grand nombre, par l'articulation de la quatrième avec la cinquième vertèbre dorsale.

une étendue plus considérable en avant qu'en arrière, par le feuillet séreux du péricarde ; cette membrane lui forme comme une tunique accessoire, excepté en avant, en bas et à gauche, où l'aorte répond immédiatement à l'artère pulmonaire, qui la contourne en pas de vis. En arrière, elle répond à la branche droite de l'artère pulmonaire ; à droite, à la veine cave supérieure. Il suit de là que l'artère pulmonaire et sa division droite, d'une part, l'aorte, de l'autre, forment deux demi-anneaux ou deux branches d'X, qui s'embrassent par leur concavité. La portion péricardique de l'aorte répond au sternum, dont elle est séparée par le péricarde et par le médiastin. 2° De sa portion libre.

b. Portions horizontale et descendante de la crosse. Hors du péricarde, l'aorte répond : 1° *en avant et à gauche*, à la plèvre gauche, qui la sépare du poumon correspondant, excavé à ce niveau, et moulé en quelque sorte sur l'artère. Les nerfs diaphragmatique et pneumo-gastrique constituent encore ses rapports immédiats. 2° *En arrière et à droite*, elle répond immédiatement à la trachée, au commencement de la bronche gauche, à l'œsophage, au canal thoracique, au nerf récurrent, à la colonne vertébrale (1) et à un grand nombre de ganglions lymphatiques. 3° *Par sa convexité*, qui est dirigée en haut, elle donne naissance à trois troncs volumineux. Ce sont, de droite à gauche, le *tronc brachio-céphalique*, l'*artère carotide primitive gauche* et la *sous-clavière gauche*. Le point culminan de cette courbure répond au tronc brachio-céphalique, chez l'enfant, et à l'artère sous-clavière gauche, chez les vieillards. L'intervalle qui sépare ce point culminant de la fourchette sternale, varie suivant les âges et suivant les individus : ordinairement la distance est de 20 à 25 millimètres chez l'adulte ; elle est beaucoup moindre chez le vieillard et chez l'enfant nouveau-né, mais par une cause bien différente : chez l'enfant, c'est par suite du défaut de développement du sternum ; chez le vieillard, c'est en raison de la dilatation de la crosse de l'aorte. Chez quelques sujets adultes, on rencontre aussi un intervalle très-peu considérable, circonstance importante à noter pour l'opération de la trachéotomie. 4° Par *sa concavité*, qui est dirigée en bas, la crosse de l'aorte répond au nerf récurrent gauche, qui l'embrasse comme dans une anse à concavité supérieure, et à la bronche gauche, qui, placée en arrière de la portion horizontale de la crosse de l'aorte, devient antérieure à la portion descendante de cette même crosse. L'aorte, dans le trajet de sa courbure, répond donc deux fois au canal aérien. Un très-grand nombre de ganglions lymphatiques remplissent en quelque sorte la concavité de la crosse aortique.

Rapports de la seconde portion de la crosse aortique.

Rapports du point culminant de la crosse aortique avec la fourchette sternale.

Double rapport de sa concavité avec la bronche gauche.

Anomalies de la crosse de l'aorte. Une anomalie très-remarquable de la crosse de l'aorte est celle dans laquelle l'aorte, simple à son origine, se divise en deux troncs, qui passent l'un en avant, l'autre en arrière de la trachée, et se réunissent ensuite pour constituer l'aorte descendante. On a vu l'aorte présenter, dès son origine, des traces de bifurcation. Dans ce dernier cas, il y a fusion de deux aortes en une seule ; car on a trouvé cinq valvules sigmoïdes (2).

Anomalies de la crosse aortique.

(1) J'ai prouvé surabondamment (Voy. t. Ier, p. 64) que la concavité latérale gauche de la colonne vertébrale était due à la présence de la crosse de l'aorte.

(2) J'ai vu une artère aorte se diviser, à quelques centimètres au-dessus de son origine, en deux branches inégales, l'une droite, beaucoup plus considérable, qui continuait le trajet de l'aorte et constituait à elle seule la crosse aortique, l'autre gauche, n'ayant que le quart du calibre de la première, dans laquelle elle se jetait immédiatement au-dessous de la crosse aortique ; ces deux branches formaient une espèce de collier autour de la trachée et de l'œsophage. De la branche droite ou grosse branche naissaient séparément

II. — AORTE THORACIQUE.

Situation.

Elle est située dans le médiastin postérieur, longe la colonne dorsale, sur la partie latérale gauche de laquelle elle est placée, et proémine dans la cavité gauche de la poitrine, dont elle diminue la capacité (Voy. *fig.* 14, p. 37).

Rapports de l'aorte thoracique.

Rapports. Elle répond : 1° *à gauche*, au poumon, dont elle est séparée par le feuillet gauche du médiastin postérieur; 2° *à droite*, à l'œsophage, à la grande veine azygos et au canal thoracique; 3° *en avant*, supérieurement, à l'œsophage, aux artères et aux veines pulmonaires gauches; inférieurement, à l'œsophage, qui lui devient antérieur avant de traverser l'ouverture du diaphragme; au milieu, au péricarde, qui la sépare de la face postérieure du cœur; 4° *en arrière*, à la colonne vertébrale, dont elle est séparée supérieurement par le canal thoracique.

L'aorte thoracique est entourée d'une grande quantité de tissu cellulaire et d'un grand nombre de ganglions lymphatiques.

Rapports de la portion diaphragmatique.

Le diaphragme n'offre pas à l'aorte une simple ouverture, un cintre aponévrotique; ses piliers lui forment un demi-canal musculeux, de 3 à 4 centimètres de longueur, terminé inférieurement par le cintre. L'aorte est accompagnée par le canal thoracique (1). C'est au niveau de ce canal que l'artère, de latérale qu'elle était, s'incline un peu à droite, pour devenir antérieure.

III. — AORTE ABDOMINALE.

Rapports de l'aorte abdominale.

Elle occupe la partie moyenne de la région antérieure de la colonne lombaire, et répond, *à droite*, à la veine cave inférieure; *en avant*, au pancréas et à la troisième portion du duodenum, qui reposent immédiatement sur elle; dans le reste de son étendue, au bord adhérent du mésentère et au péritoine qui revêt la région lombaire de la colonne vertébrale. L'estomac et les circonvolutions de l'intestin grêle séparent l'aorte de la paroi abdominale antérieure. Lorsque l'intestin grêle est plongé dans le bassin, l'aorte abdominale peut être sentie im-

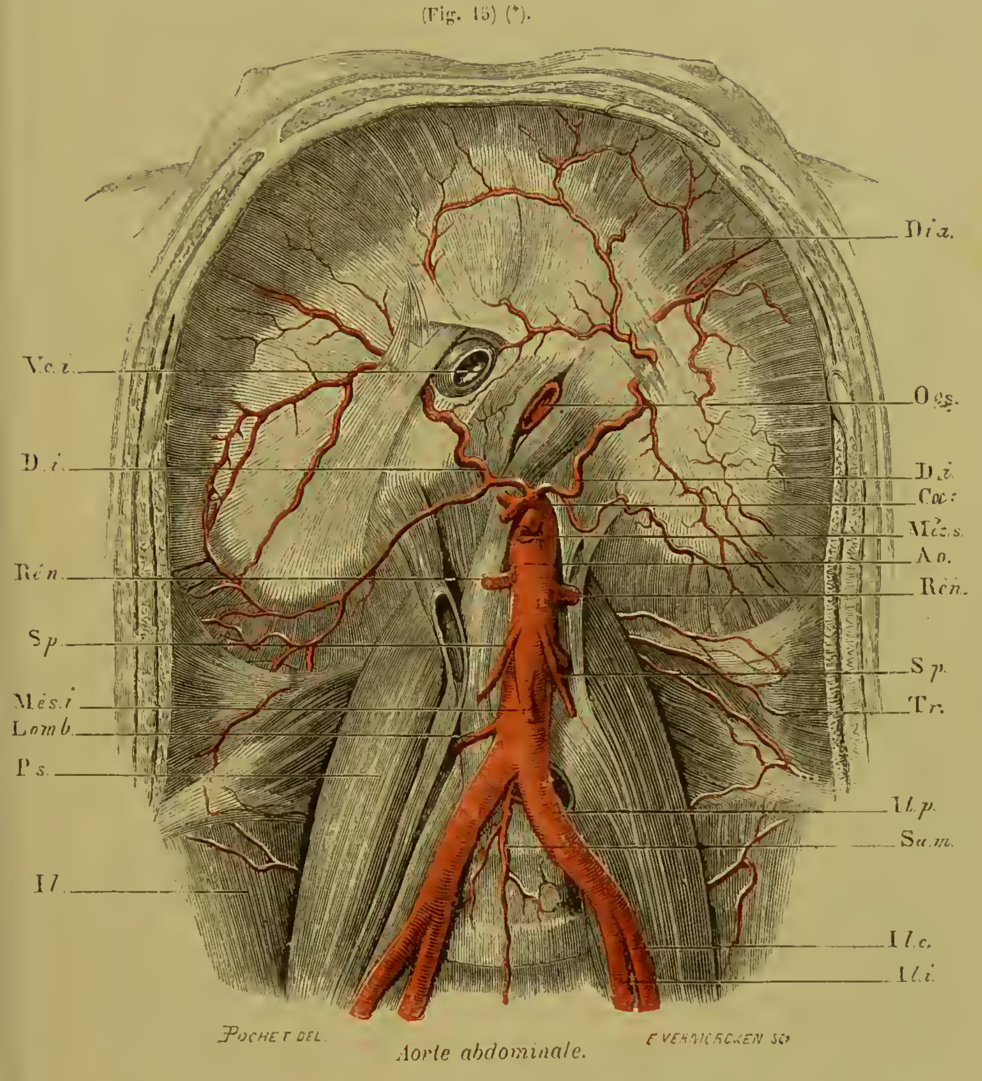
les artères sous-clavière et carotide primitive droites ; de la branche gauche, qui formait la corde de l'arc représenté par la crosse aortique, naissaient séparément aussi les artères sous-clavière et carotide primitive gauches.

Double aorte. Sur une pièce trouvée dans le service du professeur Bouillaud, en mai 1848, j'ai vu deux aortes distinctes, l'une antérieure, l'autre postérieure, naître par deux orifices séparés, auxquels répondaient trois énormes valvules, dont une beaucoup plus considérable que les deux autres ; à leur origine, ces deux artères étaient accolées, et séparées par une cloison commune constituée par deux parois d'artère. Ces deux aortes avaient le même calibre depuis leur origine jusqu'au niveau de la portion horizontale de la crosse de l'aorte. Là, le tronc brachio-céphalique et les artères carotide primitive et sous-clavière gauches étaient exclusivement fournis par l'aorte postérieure, qui diminuait considérablement de volume. Ainsi réduite, l'aorte postérieure restait accolée à l'aorte antérieure, continuait son trajet le long de la colonne vertébrale et venait constituer l'artère iliaque primitive gauche, tandis que l'aorte antérieure se terminait par l'artère iliaque primitive droite. J'ai le regret de n'avoir pas déterminé quelles étaient les branches fournies par les deux aortes dans le thorax et dans l'abdomen.

(1) C'est par erreur qu'on a dit que la veine azygos passait par la même ouverture que le canal thoracique. Cette veine traverse un orifice qui lui est commun avec le grand nerf splanchnique du grand sympathique.

médiatement derrière la paroi de l'abdomen; la compression facile de cette

(Fig. 15) (*).



Aorte abdominale.

artère peut être portée au point d'intercepter complétement le cours du sang (1).

IV. — BRANCHES QUE FOURNIT L'AORTE DANS SON TRAJET.

L'aorte est le tronc commun de toutes les artères du corps humain. Je diviserai les branches qui en émanent, en *branches terminales* et en *branches collatérales*. Branches que fournit l'aorte dans son trajet.

(*) *Dia.*, diaphragme. — *Oes.*, œsophage. — *Ps.*, psoas. — *Il.*, muscle iliaque. — *Tr.*, muscle transverse de l'abdomen. — *V.c.i.*, veine cave inférieure. — *Ao.*, aorte. — *D. i.*, artère diaphragmatique inférieure. — *Cœ.*, tronc cœliaque. — *Més.s.*, mésentérique supérieure. — *Rén.*, rénale. — *Sp.*, spermatique. — *Més.i.*, mésentérique inférieure. — *Il.p.*, iliaque primitive. — *Sa.m.*, sacrée moyenne. — *Il.e.*, iliaque externe. — *Il.i.*, iliaque interne. — *Lomb.*, artère lombaire. — *Il.,e.*, iliaque externe.

(1) Cette compression est surtout facile chez la femme qui vient d'accoucher, vu le relâchement des parois abdominales, qui se laissent déprimer avec la plus grande facilité et le déplacement non moins facile des circonvolutions intestinales.

Artères terminales. Artères collatérales. Les *branches terminales* de l'aorte sont l'artère sacrée moyenne et les deux artères iliaques primitives. Les *branches collatérales* sont très-nombreuses; on peut les diviser en : 1° *celles qui naissent de la portion péricardique de l'aorte*; ce sont les artères coronaires ou cardiaques; 2° *celles qui naissent de sa courbure*, et qui sont le tronc brachio-céphalique, l'artère carotide primitive gauche et l'artère sous-clavière gauche ; nous considérerons ces trois grosses artères comme des artères terminales, dont la réunion a reçu le nom d'*aorte ascendante*, par opposition à l'*aorte descendante;* 3° *celles qui naissent de sa portion thoracique*, et qu'on peut distinguer en *artères pariétales*, ce sont les intercostales, et en *artères viscérales :* artères bronchiques, œsophagiennes et médiastines; 4° enfin, *celles qui naissent de sa portion abdominale*, et qui peuvent être distinguées en *artères pariétales :* artères lombaires et diaphragmatiques; et en *artères viscérales :* artères cœliaque, mésentérique supérieure, mésentérique inférieure, capsulaires, rénales et spermatiques.

1° ARTÈRES QUI NAISSENT DE L'AORTE A SON ORIGINE.

Artères coronaires ou cardiaques.

Préparation. Enlever le feuillet séreux du cœur et la graisse des sillons. Pour bien voir l'origine de ces artères, enlever l'artère pulmonaire et l'infundibulum du ventricule droit.

Au nombre de deux. Artères nourricières du cœur, les *artères coronaires* ou *cardiaques* sont en quelque sorte les *vasa vasorum* de cet organe; elles sont au nombre de deux, et distinguées en *droite* et *gauche*, à raison de leur origine, qui a lieu, l'une à droite, l'autre à gauche de l'infundibulum du ventricule droit du cœur; ou bien en *antérieure* et *postérieure*, à raison de leur distribution (Voy. *fig.* 2 et 3).

Variétés de nombre. Leur *nombre* n'est pas constant. On voit quelquefois les deux cardiaques naître par un tronc commun, à gauche de l'artère pulmonaire (1). D'autres fois on rencontre trois artères cardiaques, et Meckel en a vu quatre. Mais ces variétés de nombre n'influent nullement sur la distribution, et ces artères surnuméraires représentent des branches, qui au lieu de naître des artères coronaires elles-mêmes, viennent directement de l'aorte. J'ai vu récemment l'artère coronaire droite naître de l'aorte par trois branches juxtaposées, dont une assez considérable et les deux autres plus petites.

Origine. *Origine.* Les artères coronaires naissent de la portion antérieure de la circonférence de l'aorte, immédiatement au-dessus du bord libre des valvules sigmoïdes, dans la partie la plus élevée des deux sinus correspondants. Cette origine est telle que les orifices de ces vaisseaux ne sauraient être recouverts par les valvules, lorsque celles-ci viennent à s'appliquer contre les parois aortiques (2) : d'où il résulte que le cœur reçoit le sang artériel en même temps que tous les

(1) On trouve les artères coronaires désignées par les anciens auteurs, et notamment par Bartholin, sous le nom de *coronaria modò simplex*, *modò gemina*. Meckel, Harrisson et autres ont décrit des cas dans lesquels il n'existait qu'une seule artère coronaire. D'après les auteurs d'anatomie comparée, cette disposition serait normale chez l'éléphant.

(2) Cette question a donné lieu, il y a quelques années, à une discussion extrêmement vive et intéressante entre deux savants anatomistes, M. Brücke, qui prétendait qu'au moment de la systole ventriculaire les valvules sigmoïdes recouvrent les orifices des artères coronaires, et M. Hyrtl, qui soutenait l'opinion inverse.

autres organes. L'angle de leur origine est extrêmement obtus, tellement que le cours du sang dans les artères cardiaques est complétement rétrograde.

Elles naissent à angle obtus.

Les artères cardiaques diffèrent entre elles 1° par leur calibre : celle de droite est plus volumineuse que celle de gauche ; 2° par leur trajet, qui nécessite une description spéciale pour chacune d'elles.

Différences entre les artères cardiaques.

a. Artère cardiaque gauche ou antérieure (*fig.* 2, p. 6). Principalement destinée au sillon antérieur du cœur, elle est cachée, à son origine, par l'infundibulum, se dégage entre cet infundibulum et l'auricule gauche, gagne le sillon de la face antérieure de l'organe, le parcourt en décrivant des flexuosités dans toute sa hauteur, et va s'anastomoser, sur le sommet du cœur, avec la cardiaque droite ou postérieure. Il n'est pas rare de voir cette artère se partager en deux branches, dont l'une parcourt le sillon antérieur, et dont l'autre se porte sur la face antérieure du ventricule gauche. Dans ce trajet, elle fournit, au niveau de la base des ventricules, une branche *auriculo-ventriculaire,* qui se détache à angle droit, gagne le sillon auriculo-ventriculaire gauche, qu'elle parcourt, contourne, par conséquent, la base du ventricule gauche, jusqu'au niveau du sillon interventriculaire postérieur, où elle s'anastomose avec l'artère cardiaque droite.

Trajet et terminaison de l'artère cardiaque gauche.

b. Artère cardiaque droite ou postérieure (*fig.* 3, p. 7). Plus volumineuse que la gauche, elle naît à droite de l'infundibulum, entre cet infundibulum et l'auricule droite. Placée, immédiatement après son origine, au milieu d'une assez grande quantité de tissu adipeux, elle se contourne immédiatement pour gagner le sillon auriculo-ventriculaire droit. Parvenue à la base du sillon postérieur des ventricules, elle s'infléchit à angle droit, pour se placer dans ce sillon, qu'elle parcourt jusqu'au sommet du cœur, où elle s'anastomose avec la cardiaque gauche. Au moment où elle change de direction, l'artère cardiaque droite fournit une branche qui va s'anastomoser avec la branche auriculo-ventriculaire fournie par l'artère cardiaque gauche.

Trajet et terminaison de l'artère cardiaque droite.

Il résulte de cette description : 1° que les artères cardiaques et leurs divisions principales occupent les sillons du cœur ; 2° que ces artères constituent deux cercles réciproquement perpendiculaires, comme ces sillons eux-mêmes ; 3° que le cercle artériel auriculo-ventriculaire est constitué, à droite, par le tronc même de la cardiaque droite, à gauche, par une branche de la cardiaque gauche ; 4° que ces deux cercles sont flexueux, mais que le plus flexueux est le cercle ventriculaire, qui appartient à une portion du cœur susceptible de variations plus marquées dans ses dimensions que la portion à laquelle correspond le cercle auriculo-ventriculaire ; 5° que les artères cardiaques gauche et droite, s'anastomosant par inosculation, peuvent aisément se suppléer.

Disposition générale des deux artères cardiaques. Elles forment deux cercles ou couronnes réciproquement perpendiculaires.

Ces deux cercles fournissent toutes les artères du cœur. Du *cercle auriculo-ventriculaire* partent : 1° des branches ascendantes ou auriculaires, une branche aortico-pulmonaire, destinée aux origines de l'artère pulmonaire et de l'aorte, et une branche adipeuse, indiquée par Vieussens ; 2° des branches descendantes ou ventriculaires, dont deux principales longent un peu obliquement les bords droit et gauche du cœur.

Des deux couronnes artérielles partent toutes les branches auriculaires et ventriculaires.

Du *cercle ventriculaire* partent des rameaux qui pénètrent perpendiculairement dans la substance musculeuse. On a décrit, sous le nom d'*artère de la cloison,* une artère volumineuse, qui semble une des branches de terminaison de la cardiaque gauche, et qui se ramifie dans l'épaisseur de la cloison.

Artère de la cloison.

Enfin, les artères cardiaques communiquent avec les artères bronchiques.

2° BRANCHES FOURNIES PAR L'AORTE THORACIQUE

Branches fournies par l'aorte thoracique.

On peut les diviser en 1° *branches viscérales*, qui naissent de la partie antérieure de l'aorte ; ce sont les artères *bronchiques* et *œsophagiennes* ; *branches pariétales*, qui naissent de la partie postérieure de ce vaisseau ; ce sont les artères *intercostales aortiques*.

a. — **Artères viscérales.**

1. Artères bronchiques.

Préparation. Enlever avec précaution le cœur et le péricarde; disséquer les bronches et suivre ces artères en remontant, d'une part, vers leur origine, d'autre part, vers leur terminaison.

Variétés de nombre et d'origine.

Nombre, origine. Les artères bronchiques sont extrêmement variables quant à leur nombre et à leur origine. Elles sont ordinairement au nombre de deux ; cependant on en trouve quelquefois trois et même quatre, naissant tantôt à des hauteurs diverses, tantôt par un tronc commun. Quelquefois l'une d'elles naît de la sous-clavière, ou de la mammaire interne, ou bien de la première intercostale, ou enfin de la deuxième, et même de la troisième intercostale.

J'ai vu l'artère thyroïdienne inférieure droite fournir une artère bronchique, qui, après avoir longé la trachée, se portait au-devant de la bronche droite, pour s'anastomoser largement avec la bronchique droite, fournie par l'aorte. L'artère bronchique droite est toujours plus volumineuse que la bronchique gauche.

Trajet flexueux.

Rameaux fournis par les artères bronchiques.

Artères.

Quelle que soit leur origine, les artères bronchiques gagnent, par un trajet flexueux, la bronche correspondante, et se placent le plus souvent à la partie postérieure de ce conduit. Quand l'artère bronchique droite vient de l'aorte, elle croise obliquement la partie inférieure et antérieure de la trachée. Les artères bronchiques fournissent toujours quelques rameaux à l'œsophage, un très-grand nombre aux ganglions bronchiques, plusieurs à l'oreillette gauche, et s'anastomosent, d'une part, avec les artères coronaires, d'autre part, avec les thyroïdienne inférieure et intercostale supérieure.

Les artères bronchiques ont-elles, à leur terminaison, des anastomoses avec les divisions de l'artère pulmonaire? Cette question a été résolue affirmativement par Haller, qui dit avoir vu de très-grandes et très-évidentes anastomoses entre les unes et les autres ; elle nous a déjà occupé à l'occasion du poumon (Voy. t. II, p. 294).

2. Artères œsophagiennes.

Variété de nombre. Leur origine.

Leurs divisions.

En nombre variable depuis trois jusqu'à sept, les *artères œsophagiennes* sont remarquables par leur ténuité et par la longueur de leur trajet. Elles naissent successivement de la partie antérieure de l'aorte thoracique, dont elles se détachent à angle droit, se recourbent immédiatement en bas, pour se porter au-devant de l'œsophage et se diviser en rameaux descendants, extrêmement longs, desquels se détachent successivement un grand nombre de ramuscules, et en rameaux ascendants, extrêmement ténus. L'artère œsophagienne supérieure s'anastomose presque toujours avec les artères bronchiques et avec les branches

œsophagiennes fournies par la thyroïdienne inférieure. L'artère œsophagienne inférieure s'anastomose avec les rameaux œsophagiens fournis par l'artère diaphragmatique inférieure gauche et par la coronaire stomachique. Leurs anastomoses.

Les divisions des artères œsophagiennes traversent la tunique musculeuse, à laquelle elles abandonnent de nombreux ramuscules, se ramifient dans le tissu cellulaire sous-muqueux, et se terminent en réseau dans l'épaisseur de la membrane muqueuse. Leurs terminaisons.

b. — **Branches pariétales.**

Artères intercostales aortiques.

Préparation. Pour voir les branches postérieures, disséquer les muscles spinaux postérieurs, et ouvrir le canal rachidien.

Pour voir les branches intérieures ou intercostales proprement dites, mettre ces vaisseaux à découvert du côté interne de la poitrine, dans leur moitié postérieure, et les suivre au dehors de la poitrine dans leur terminaison.

Les artères *intercostales aortiques* ou *postérieures*, ainsi nommées pour les distinguer de l'intercostale supérieure, branche de la sous-clavière, et des intercostales antérieures, fournies par la mammaire interne, sont en général au nombre de huit ou neuf, bien qu'il y ait onze espaces intercostaux, les deux ou trois premiers espaces étant occupés par l'intercostale supérieure, branche de la sous-clavière (Voy. *fig.* 14, p. 37). Nombre.

Les variétés de nombre sont dépendantes : 1° du nombre d'espaces intercostaux qui reçoivent leurs branches de la sous-clavière ; 2° du nombre d'artères intercostales naissant par un tronc commun. Variétés de nombre.

Origine. Elles naissent de la partie postérieure de l'aorte, sous des angles variés. Ordinairement les supérieures naissent à angle obtus, pour aller gagner des espaces placés au-dessus d'elles ; les suivantes naissent sous des angles de moins en moins obtus, quelquefois à angle droit, et même à angle aigu. Dans ce dernier cas, elles s'infléchissent immédiatement en haut, pour gagner l'espace intercostal auquel elles sont destinées. Origine.

Le calibre des intercostales droites est le même que celui des intercostales gauches. Il y a peu de différence entre le calibre des intercostales supérieures et celui des intercostales inférieures. Calibre.

A raison de la position de l'aorte à gauche de la colonne vertébrale, les intercostales droites ont plus de longueur que les intercostales gauches ; elles contournent les corps des vertèbres dorsales, en passant derrière l'œsophage, le canal thoracique et la grande veine azygos, pour aller gagner l'espace intercostal correspondant. Les intercostales gauches atteignent immédiatement cet espace. Les unes et les autres sont en rapport avec la plèvre costale et avec les ganglions nerveux thoraciques, derrière lesquels elles sont placées. Les dernières intercostales gauches sont recouvertes par la petite veine azygos. Les deux dernières intercostales droites et gauches sont recouvertes par les piliers du diaphragme. Trajet. Rapports.

Dans leur trajet sur les corps de vertèbre, les intercostales fournissent à ces os de nombreux rameaux osseux, qui pénètrent par les trous de leur face antérieure. Arrivée dans l'espace intercostal, chaque artère se divise immédiatement en deux branches : l'une antérieure, l'autre postérieure. Division en deux branches.

A. Branche antérieure ou intercostale.

A. *Branche antérieure* ou *intercostale*. Plus volumineuse que la postérieure, elle peut être considérée comme la suite de l'artère elle-même, dont elle continue le trajet. D'abord placée au milieu de l'espace intercostal, entre la plèvre et le muscle intercostal externe correspondant, puis entre les muscles intercostaux externe et interne, elle gagne ensuite le bord inférieur de la côte qui est au-dessus, et se loge dans la gouttière pratiquée au côté interne de ce bord; arrivée au tiers antérieur de l'espace intercostal, où elle est devenue extrêmement grêle, elle abandonne la gouttière, pour se placer de nouveau au milieu de cet espace, et se terminer en s'anastomosant 1° avec les intercostales de la mammaire, ainsi qu'on le voit pour les artères intercostales supérieures; 2° avec l'épigastrique, la diaphragmatique, les lombaires et la circonflexe iliaque, pour les artères intercostales inférieures.

Anastomoses.

Rapports.

Dans tout ce trajet, la branche intercostale est en rapport avec les veines et les nerfs intercostaux correspondants. Les intercostales inférieures, à partir de la cinquième, après avoir abandonné les espaces intercostaux, vont se perdre dans l'épaisseur des muscles grand et petit oblique de l'abdomen, que nous avons vus continuer, en quelque sorte, les muscles intercostaux (v. t. I. p. 522).

Rameaux qu'elle fournit.

La branche intercostale fournit de nombreux rameaux aux muscles intercostaux, aux côtes, au tissu cellulaire sous-pleural, aux muscles qui revêtent le thorax, à la glande mammaire, et même aux téguments. Un rameau très-petit, mais assez constant, se détache de l'artère à angle aigu, au moment où elle s'engage entre les muscles intercostaux, gagne le bord supérieur de la côte qui est au-dessous, et se perd dans le périoste et les muscles, après un trajet plus ou moins long. Je dois signaler deux rameaux mammaires considérables fournis, chez la femme, par les intercostales du deuxième et du troisième espace intercostal, rameaux que j'ai vus égaler le volume de la radiale, chez une femme morte pendant l'allaitement.

Rameaux mammaires.

B. Branche postérieure.

B. *Branche postérieure* ou *dorso-spinale*. Elle se porte directement en arrière, entre les apophyses transverses des vertèbres, en dedans du ligament transverso-costal supérieur, et se divise immédiatement en deux rameaux : 1° le *rameau spinal*, qui pénètre dans le trou de conjugaison, et se divise en deux rameaux plus petits, un *vertébral*, destiné au corps des vertèbres, et un *médullaire*, destiné aux enveloppes de la moelle et à la moelle elle-même. Nous reviendrons plus bas sur leur distribution; 2° le *rameau dorsal*, plus volumineux, qui continue le trajet primitif de la branche postérieure, se dégage, en arrière, entre les muscles transversaire épineux et long dorsal, envoie des ramifications entre le long dorsal et le sacro-lombaire, et se perd dans les muscles et dans la peau.

Rameau spinal.

Rameau dorsal.

3° BRANCHES FOURNIES PAR L'AORTE ABDOMINALE.

Artères pariétales et viscérales.

Ce sont (Voy. *fig.* 15, p. 53) : 1° des branches pariétales, artères *lombaires* et *diaphragmatique inférieure*; 2° des branches viscérales, savoir, le *tronc cœliaque*, les artères *mésentérique supérieure*, *mésentérique inférieure*, *spermatiques* ou *ovariennes*, *rénales* et *capsulaires moyennes*. Sous le point de vue du lieu de leur origine, on divise les artères fournies par l'aorte abdominale en celles qui naissent 1° de la partie antérieure de l'aorte; ce sont le tronc cœliaque, les deux mésentériques, les spermatiques ou ovariennes; 2° des parties latérales; ce sont les artères rénales, capsulaires moyennes et lombaires. On pourrait considérer les artères lombaires comme provenant de la partie postérieure de l'aorte.

a. — Artères pariétales.

1. Artères lombaires.

Préparation. Enlever les piliers du diaphragme et les muscles psoas. Pour voir la branche dorso-spinale, disséquer les muscles spinaux postérieurs et ouvrir le canal rachidien. Pour préparer la branche antérieure, disséquer avec soin les muscles abdominaux.

Les artères lombaires représentent les intercostales. Variétés de nombre.

Les *artères lombaires* continuent la série des intercostales, avec lesquelles elles présentent des analogies multipliées, sous le triple rapport de l'origine, du trajet et de la terminaison. Variables en nombre depuis trois jusqu'à cinq, elles sont ordinairement au nombre de quatre. Ces variétés tiennent : 1° au développement plus ou moins considérable de l'artère ilio-lombaire, qui, sous ce point de vue, est aux artères lombaires ce que l'intercostale supérieure, branche de la sous-clavière, est aux intercostales aortiques, et qui remplace tantôt la dernière, tantôt les deux dernières lombaires ; 2° à ce que plusieurs artères lombaires peuvent naître par une origine commune.

Leur origine à angle droit.

Origine. Les artères lombaires naissent à angle droit de la partie postérieure de l'aorte abdominale. Les artères lombaires droites naissent rarement par un tronc commun avec les artères lombaires gauches.

Leur trajet.

Trajet. Elles se portent transversalement dans la gouttière des corps de vertèbre, passent sous les arcades aponévrotiques du muscle psoas, qui les recouvre, fournissent un grand nombre de rameaux aux corps de vertèbre, et, parvenues au niveau de la base des apophyses transverses, se divisent en deux branches : l'une *postérieure* ou *dorso-spinale*, l'autre *antérieure* ou *abdominale* (*arteriæ ad lumborum vertebras et carnes abdominis laterales,* Vésale).

Branche postérieure ou dorso-spinale.

La *branche postérieure* ou *dorso-spinale,* analogue de la branche dorso-spinale des intercostales, se divise en deux rameaux : 1° un *spinal,* qui pénètre par le trou de conjugaison dans le canal rachidien, et se subdivise en rameau *vertébral,* destiné au corps même de la vertèbre, et en rameau *médullaire*, destiné à la moelle et à ses enveloppes ; 2° un *dorsal*, qui se termine dans les muscles et les téguments de la région lombaire.

Branche antérieure ou abdominale.

La *branche antérieure* ou *abdominale*, plus petite, est l'analogue de la branche antérieure des intercostales ; elle est située entre le carré des lombes et le feuillet moyen de l'aponévrose du transverse, et se répand dans l'épaisseur des muscles abdominaux. La branche antérieure de la première lombaire longe le bord inférieur de la douzième côte, se porte obliquement en bas et en avant, et se divise en deux rameaux : l'un qui suit le trajet primitif, l'autre qui s'infléchit en bas, jusqu'à la crête iliaque. Les branches antérieures de la deuxième et de la troisième artère lombaire sont en général petites ; il n'est pas rare de voir manquer la troisième. La branche antérieure de la quatrième artère lombaire longe la crête iliaque, et fournit aux muscles abdominaux, au muscle iliaque et aux fessiers.

2. Artères diaphragmatiques inférieures.

Préparation. Enlever avec précaution le feuillet péritonéal qui revêt la face inférieure du diaphragme.

Nombre.

Les *artères diaphragmatiques* ou *phréniques inférieures,* artères *sous-diaphragmatiques* (Voy. *fig.* 15), ainsi nommées par opposition aux diaphragmatiques supé-

rieures, branches de la mammaire interne, viennent si fréquemment du tronc cœliaque que plusieurs anatomistes, Meckel entre autres, les décrivent comme des branches de ce tronc. Au nombre de deux, l'une *droite*, l'autre *gauche*, elles naissent de l'aorte, immédiatement au-dessous du cintre aponévrotique du diaphragme, tantôt à côté l'une de l'autre, tantôt par un tronc commun. Quelquefois elles proviennent du tronc cœliaque lui-même, ou bien de la coronaire stomachique, de la rénale, de la première artère lombaire. Chez quelques sujets, on les a rencontrées au nombre de trois ou quatre.

Variétés d'origine.

Trajet.

Chacune des diaphragmatiques se porte en haut et en dehors, au-devant du pilier diaphragmatique correspondant, donne quelques rameaux à ce pilier, en fournit un autre à la capsule surrénale, et se divise en deux branches, l'une *interne*, l'autre *externe*.

Branche interne.

La *branche interne* se porte directement en avant, se divise en plusieurs rameaux et s'anastomose en arcade avec celle du côté opposé, autour de l'orifice œsophagien, derrière l'aponévrose centrale du diaphragme.

Branche externe.

La *branche externe*, plus volumineuse et plus flexueuse que la précédente, se dirige obliquement en dehors, située entre le péritoine et le diaphragme, et se divise en un grand nombre de rameaux, qui se portent jusqu'aux attaches de ce muscle, et s'anastomosent à ce niveau avec les intercostales et la mammaire interne.

Rameau du ligament coronaire du foie. Rameau œsophagien

En outre, la diaphragmatique inférieure droite envoie quelques rameaux dans l'épaisseur du ligament coronaire du foie. La diaphragmatique inférieure gauche envoie un rameau à l'œsophage, rameau qui pénètre par l'orifice œsophagien du diaphragme, et s'unit aux branches œsophagiennes fournies par la coronaire stomachique et par l'aorte.

b. — **Artères viscérales.**

1. Tronc cœliaque.

Préparation. Relever le foie au moyen de plusieurs érignes ou d'une ligature fixée sur le côté droit de la poitrine; abaisser l'estomac, diviser le repli péritonéal qui unit ces deux viscères, et chercher le tronc cœliaque entre les piliers du diaphragme, en enlevant le plexus solaire, qui forme une couche épaisse au-devant de lui.

Disposition générale du tronc cœliaque.

L'*artère* ou le *tronc cœliaque* (de κοιλία, intestin), *tronc opistho-gastrique*, Chauss., (de ὄπισθε, par derrière, γαστήρ, estomac), fournit à l'estomac, au foie, à la rate, au pancréas et au grand épiploon; il est remarquable 1° par son calibre, qui l'emporte sur toutes les autres branches abdominales et même sur la mésentérique supérieure; 2° par son origine à angle droit de la partie antérieure de l'aorte, immédiatement au-dessous des diaphragmatiques; 3° par son trajet horizontal, qui a rarement plus de 10 à 12 millimètres d'étendue; 4° par sa division immédiate en trois branches, *ad modum tridentis*. Ces trois branches, inégales en volume, sont : la *coronaire stomachique*, l'*hépatique* et la *splénique*, dont l'ensemble a reçu le nom de *trépied cœliaque, trépied de Haller* (*fig.* 15).

Trepied cœliaque. Rapports du tronc cœliaque.

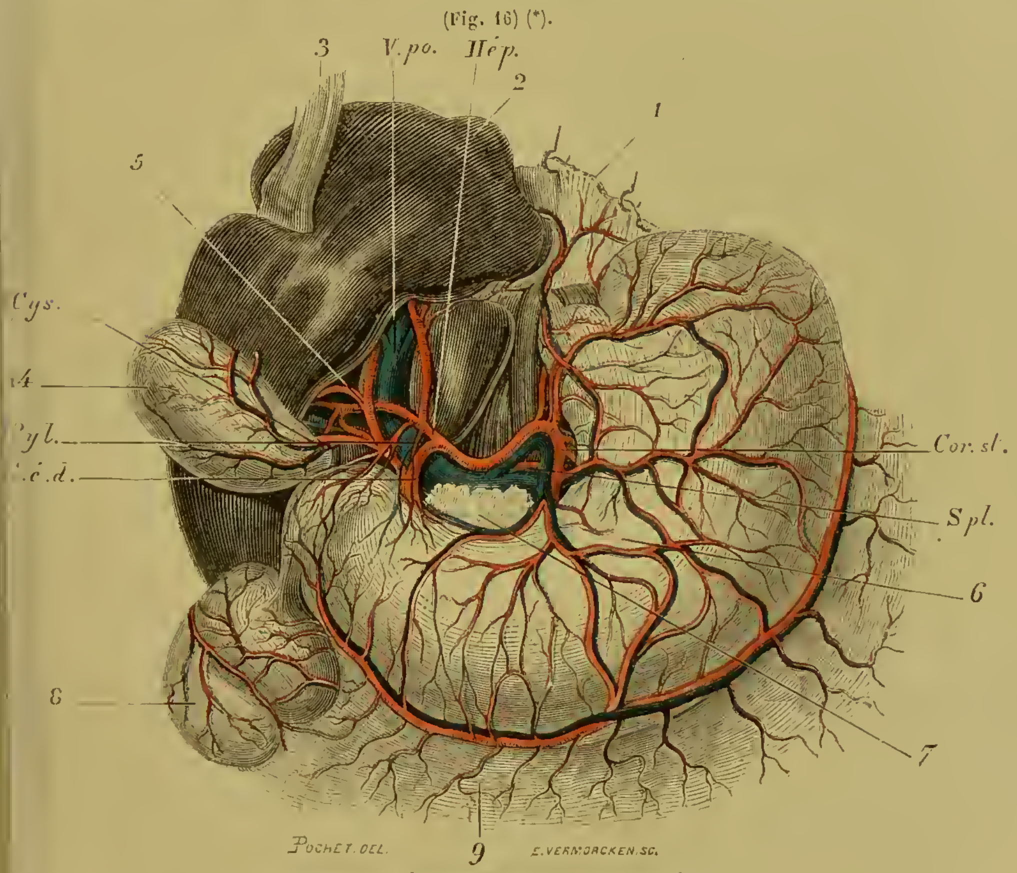
Dans son court trajet, le tronc cœliaque répond à la petite courbure de l'estomac, ou plutôt à l'épiploon gastro-hépatique, derrière lequel il est situé ; il est en rapport, à gauche, avec le cardia, en bas, avec le bord supérieur du pancréas, sur lequel il appuie, en haut, avec la partie latérale gauche du lobe de Spigel. Il est environné par un plexus nerveux tellement considérable qu'on ne peut découvrir l'artère qu'après avoir enlevé ce plexus.

α. — Artère coronaire stomachique.

L'artère *coronaire stomachique* ou *gastrique supérieure* (*stomo-gastrique*, Chauss.) est la plus petite des branches que fournit la cœliaque. Elle se dirige à gauche et en haut, pour gagner l'orifice œsophagien de l'estomac, se recourbe ensuite brusquement de gauche à droite, pour suivre la petite courbure de ce viscère, à la manière d'un demi-cercle ou demi-couronne (*arteria coronaria ventriculi*), et se termine en s'anastomosant avec l'artère pylorique, branche de l'hépatique. Volume. Trajet.

Dans ce trajet, elle donne, par sa convexité : 1° des *rameaux œsophagiens ascendants,* qui traversent l'orifice œsophagien du diaphragme, remontent sur l'œsophage, et s'y distribuent comme les œsophagiennes aortiques, avec lesquelles ils s'anastomosent; 2° des *rameaux cardiaques* ou *transverses*, qui entourent, comme dans un lacis vasculaire, l'orifice œsophagien de l'estomac, et se portent Rameaux œsophagiens. Rameaux cardiaques.

(Fig. 16) (*).



Vaisseaux de l'estomac, du foie et de la rate.

transversalement sur la grosse tubérosité de ce viscère ; 3° des *rameaux gastriques* ou *descendants*, plus volumineux, qui naissent successivement le long de la petite courbure et se partagent en deux ordres de divisions, les unes, antérieures, Rameaux gastriques.

(*) 1. diaphragme coupé et tendu avec des crochets. — 2, foie relevé et rejeté à droite. — 3, cordon de la veine ombilicale. — 4, vésicule biliaire. — 5, conduit hépatique. — 6, face antérieure de l'estomac. — 7, pancréas. — 8, duodénum. — 9, grand épiploon.

— *Cor.st.*, coronaire stomachique. — *Hép.*, artère hépatique. — *G.é.d.*, gastro-épiploïque droite. — *Pyl.*, artère pylorique. — *Cys.*, artère cystique. — *Spl.*, artère splénique. — *V.po.*, veine porte.

destinées à la paroi antérieure, les autres, postérieures, destinées à la paroi postérieure de l'estomac. Aucun rameau ne naît de la concavité de la courbure artérielle.

Elle fournit souvent : 1° Une artère hépatique. 2° Une artère diaphragmatique.

Souvent l'artère coronaire stomachique fournit une artère hépatique ; de là le nom de *gastro-hépatique*, donné par quelques anatomistes à la première de ces artères. On conçoit que, dans ces cas, la gastrique supérieure est très-considérable. Il n'est pas rare non plus d'en voir naître la diaphragmatique inférieure gauche.

ε. — Artère hépatique.

Direction.

Plus volumineuse que la précédente, l'*artère hépatique* se porte transversalement de gauche à droite, en décrivant une courbure à concavité supérieure, qui se moule en quelque sorte sur le lobe de Spigel. Arrivée au voisinage du pylore, elle change de direction, se porte de bas en haut, jusqu'au sillon transverse du foie, où elle se termine en se bifurquant. Dans cette dernière partie de son trajet, l'artère hépatique est contenue dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique, au-devant de l'hiatus de Winslow, et en rapport avec le canal cholédoque et la veine porte, derrière lesquels elle est située.

Rapports.

Variétés de nombre.

Il n'est pas rare de rencontrer deux artères hépatiques, dont l'une vient de la coronaire stomachique et l'autre de la mésentérique supérieure. Quelquefois même le nombre des artères hépatiques s'élève jusqu'à trois : une première vient de la coronaire stomachique, une deuxième, de la mésentérique supérieure, et la troisième, du tronc cœliaque.

A. *Branches collatérales*. L'artère hépatique fournit trois branches collatérales : la *pylorique*, la *gastro-épiploïque droite* et la *cystique*.

Artère pylorique.

1° L'*artère pylorique* est nommée aussi *petite gastrique droite*, par opposition à la coronaire stomachique, qu'on appelait *gastrique gauche*; cette artère, assez grêle, naît de l'artère hépatique au voisinage du pylore, se dirige de droite à gauche, le long du pylore et de la petite courbure de l'estomac, pour s'anastomoser avec la coronaire stomachique. De sa convexité partent deux ordres de rameaux, les uns antérieurs, les autres postérieurs, qui se distribuent à l'estomac et à la première partie du duodénum, à la manière de la coronaire stomachique. Il n'est pas rare de voir la pylorique se terminer près du pylore, sans s'anastomoser avec la coronaire.

Gastro-épiploïque droite.

2° L'*artère gastro-épiploïque droite* est remarquable par son volume et par la longueur de son trajet ; elle se porte verticalement en bas, derrière la première partie du duodénum, au voisinage du pylore. Parvenue au-dessous du duodénum, elle change de direction, marche de droite à gauche, le long de la grande courbure de l'estomac, où elle s'anastomose avec la gastro-épiploïque gauche, branche de la splénique. Dans un cas où l'artère hépatique était fournie par la mésentérique supérieure, la gastro-épiploïque droite naissait directement du tronc cœliaque.

Rameaux pyloriques inférieurs.

Dans la première portion de son trajet, l'artère gastro-épiploïque droite fournit au pylore plusieurs rameaux, qu'on peut appeler *pyloriques inférieurs;* elle donne aussi au duodénum et à la tête du pancréas une branche qu'on appelle *pancréatico-duodénale*, artère remarquable 1° par son anastomose avec la mésentérique supérieure, anastomose qui conduit au cas où l'artère hépatique est fournie par cette dernière artère; 2° par son volume, qui est quelquefois tel que la gastro-épiploïque diminue de moitié après l'avoir fournie.

Pancréatico-duodénale.

Par sa portion horizontale, le long de la grande courbure de l'estomac, la gastro-épiploïque droite fournit des rameaux ascendants et des rameaux descendants; les premiers, ou *rameaux gastriques*, se divisent en deux ordres, l'un pour la paroi antérieure, l'autre pour la paroi postérieure de l'estomac; les seconds, ou *épiploïques*, extrêmement longs et grêles, se portent parallèlement de haut en bas, sans aucune flexuosité, dans l'épaisseur des deux feuillets antérieurs du grand épiploon, se réfléchissent de bas en haut au niveau de son bord inférieur, comme ces deux feuillets eux-mêmes, et arrivent avec eux au colon transverse, dans lequel ils se distribuent. Rameaux gastriques. Rameaux épiploïques.

3° La *branche cystique*, petite artère qui naît presque toujours de la branche droite de bifurcation de l'hépatique, gagne le col de la vésicule du fiel, et se divise en deux rameaux : l'un supérieur, qui se place entre le foie et la vésicule, l'autre inférieur, qui marche, en décrivant des flexuosités, entre la tunique péritonéale et la tunique propre de la vésicule, se divise et se subdivise avant d'arriver à la muqueuse, où il se perd. Branche cystique.

B. *Branches terminales*. Des deux branches de terminaison de l'artère hépatique, l'une, droite, s'enfonce dans l'extrémité droite du sillon transverse du foie; l'autre, gauche, dans l'extrémité gauche du même sillon. Là, elles s'accolent aux branches correspondantes de la veine porte et du canal hépatique, sont contenues comme elles dans la capsule de Glisson, et suivent rigoureusement dans leurs divisions et subdivisions le trajet des ramifications correspondantes de ces vaisseaux (1). Branches terminales de l'artère hépatique.

γ. — Artère splénique.

Supérieure en volume aux deux autres divisions du tronc cœliaque, l'*artère splénique* est reçue, immédiatement après son origine, dans une demi-gouttière pratiquée tout le long du bord supérieur du pancréas. Elle se porte de gauche à droite, en décrivant des flexuosités (2) très-considérables, arrive ainsi au voisinage de la scissure de la rate, et se divise en un grand nombre de branches terminales, qui pénètrent isolément dans cet organe. Il n'est pas rare de voir l'une de ces branches se détacher des autres pour aller se rendre, soit à l'extrémité supérieure, soit à l'extrémité inférieure de la rate. Calibre. Direction flexueuse.

Au voisinage de la rate, l'artère splénique et ses divisions sont contenues dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-splénique.

Les rapports de l'artère splénique avec la face postérieure de l'estomac expliquent comment, dans certains cas d'ulcération de l'estomac au niveau du pancréas, la splénique a pu devenir la source d'une hématémèse mortelle. Conséquences des rapports de l'artère splénique avec l'estomac.

(1) J'ai vu une petite branche hépatique se détacher de l'artère diaphragmatique droite de la manière suivante : cette branche, aussitôt après son origine, s'engageait dans l'épaisseur du ligament falciforme du foie, dont elle parcourait toute la longueur, marchant accolée à cet organe; parvenue au bord antérieur du foie, elle se réfléchissait sur l'échancrure qui termine en avant le sillon antéro-postérieur, parcourait ce sillon d'avant en arrière, jusqu'au sillon transverse, dans lequel elle plongeait.

(2) J'ai rencontré des artères spléniques qui n'étaient nullement flexueuses; d'autres fois, j'ai trouvé des flexuosités tellement considérables, que la splénique ne répondait au pancréas que dans la portion la plus inférieure des courbures. Pourquoi ces courbures? Ce ne peut être pour se prêter aux variations de volume de la rate. Serait-ce pour ralentir le cours du sang? Rien ne le prouve ; la loi qui préside à l'existence de certaines flexuosités artérielles est encore à découvrir.

Branches collatérales. L'artère splénique fournit plusieurs branches collatérales, qui sont :

1° Pancréatiques; 1° Les *pancréatiques*, en nombre variable, très-volumineuses, eu égard au volume du pancréas, auquel elles sont destinées (1).

2° Gastro-épiploïque gauche; 2° La *gastro-épiploïque gauche*, qui naît souvent d'une des divisions de la splénique ; elle se porte verticalement en bas, derrière la grosse tubérosité de l'estomac, gagne la grande courbure, qu'elle longe de gauche à droite, pour venir s'anastomoser avec la gastro-épiploïque droite, branche de l'hépatique, et fournir comme elle des *rameaux ascendants* ou *gastriques* et des *rameaux descendants* ou *épiploïques*.

Le calibre de la gastro-épiploïque gauche est très-variable, et en raison inverse de celui de la gastro-épiploïque droite.

3° Vaisseaux courts. 3° Les *vaisseaux courts*, remarquables par leur nombre et par leur brièveté (*vasa breviora*) ; ils naissent le plus souvent d'une ou de plusieurs des branches terminales de l'artère splénique, au moment où elles pénètrent dans la rate, et se portent immédiatement, en suivant un trajet rétrograde, de la rate au grand cul-de-sac de l'estomac, jusqu'au cardia, où ils s'anastomosent avec les branches cardiaques fournies par la coronaire stomachique.

Cercle artériel de l'estomac. On voit, d'après la description des branches du tronc cœliaque, que l'estomac est entouré d'un cercle artériel non interrompu, formé par les deux gastro-épiploïques droite et gauche, la pylorique et la gastrique supérieure, et que les rameaux partis de ce cercle constituent un réseau anastomotique sur l'une et l'autre face de l'estomac.

2. Mésentérique supérieure.

Préparation. Chercher l'origine de l'artère entre le bord inférieur du pancréas et la troisième portion du duodénum; renverser tout le paquet de l'intestin grêle à gauche; enlever avec précaution le feuillet droit du mésentère, le feuillet gauche du mésocolon lombaire droit, le feuillet inférieur du mésocolon transverse et les nombreux ganglions lymphatiques qui masquent l'artère et ses divisions.

Son origine. L'*artère mésentérique supérieure* est l'artère de l'intestin grêle et de la moitié droite du gros intestin (*præcipua mesenterium accedens arteria*, Vésale). Elle naît de la partie antérieure de l'aorte, immédiatement au-dessous du tronc cœliaque, rarement par un tronc commun avec cette dernière artère. Située d'abord derrière le pancréas, et pour ainsi dire dans l'écartement des deux lames du mésocolon transverse, elle se porte immédiatement en bas, entre cette glande et

Ses rapports. la troisième portion du duodénum, qu'elle croise perpendiculairement et dont elle constitue la limite inférieure (Voy. DUODENUM), et va gagner le mésentère, au niveau de l'angle qu'il forme en se réunissant avec le mésocolon transverse. Continuant son trajet dans l'épaisseur du mésentère, dont elle suit le bord adhérent, la mésentérique supérieure décrit une légère courbe, dont la convexité est à gauche, diminue graduellement de calibre à mesure qu'elle

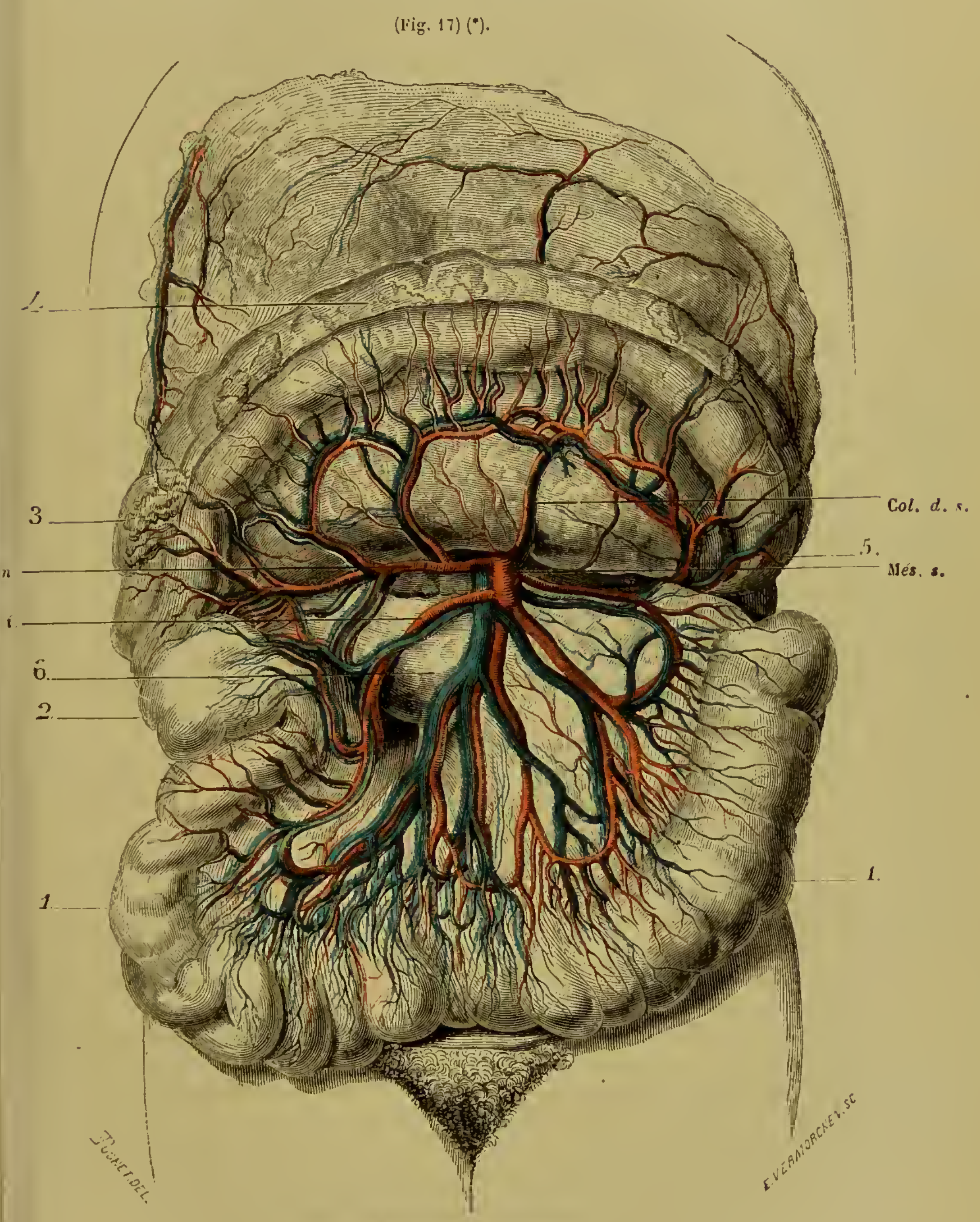
Sa terminaison. s'éloigne de son origine, se dirige du côté de la valvule iléo-cæcale, et devient tellement grêle qu'elle ne se distingue plus des branches qu'elle fournit.

(1) Haller a décrit, sous le nom de *pancréatique supérieure* (*pancreatica suprema*), un rameau pancréatique plus considérable que les autres, *grande pancréatique*, qui se porte de gauche à droite, au-devant du pancréas, derrière le duodénum. Ce rameau vient quelquefois du tronc cœliaque, d'autres fois de la mésentérique supérieure, ou même de l'aorte.

Il suit de là que le tronc de l'artère mésentérique supérieure répond au bord adhérent du mésentère, dont il mesure en quelque sorte la longueur.

Branches collatérales. a. Derrière le pancréas, la mésentérique supérieure fournit

(Fig. 17) (*).



Artère mésentérique supérieure.

(*) 1.1, circonvolutions de l'intestin grêle. — 2, cæcum. — 3, colon ascendant. — 4, colon transverse. — 5, colon descendant. — 6, duodénum. — *Més.s.*, artère mésentérique supérieure. — *Col.d.s.*, colique droite supérieure. — *Col.d.m.*, colique droite moyenne. — *Col.d.i.*, colique droite inférieure.

Rameaux pancréatiques.

des *rameaux pancréatiques*, qui s'anastomosent avec les rameaux pancréatiques provenant des artères hépatique et splénique. Assez souvent elle fournit l'hépatique, et alors la mésentérique supérieure est plus volumineuse que le tronc cœliaque.

b. Dans le mésentère, la mésentérique supérieure fournit deux ordres de branches, dont les unes viennent de sa convexité : ce sont les *artères de l'intestin grêle;* les autres naissent de sa concavité : ce sont les *artères du gros intestin*, connues sous le nom de *coliques*.

Branches de l'intestin grêle.

1° *Branches de l'intestin grêle*. Elles n'ont pas reçu de nom particulier ; ce sont de grosses branches, obliquement dirigées de haut en bas et d'arrière en avant, et qui marchent toutes parallèlement dans l'épaisseur du mésentère, en se rapprochant de la concavité de l'intestin grêle. Leur nombre est indéterminé et leur calibre inégal ; il y en a sept ou huit dont le volume égale au moins celui de la radiale ; d'autres, intermédiaires, sont plus petites ; les supérieures sont, en général, les plus volumineuses. On estime de quinze à vingt le nombre total de ces branches.

Leur nombre est indéterminé.

Après un trajet de 6 à 8 centimètres, chacune de ces artères se bifurque : les branches de bifurcation s'écartent et se recourbent en arcade, pour s'anastomoser par inosculation avec les branches voisines. De la convexité de ces arcades, qui regarde du côté de l'intestin, naissent une multitude de branches, qui se bifurquent à leur tour pour constituer de nouvelles arcades anastomotiques, plus rapprochées de l'intestin grêle et décrivant dans le mésentère une courbe bien plus étendue que les premières. De la convexité de la deuxième série d'arcades, qui sont deux fois plus nombreuses que celles de la première série, naissent des branches incomparablement plus multipliées que celles de la première série. Enfin, de la division de ces branches résulte une troisième série d'arcades anastomotiques, encore plus rapprochée de la concavité de l'intestin que la seconde.

Première bifurcation. Première arcade.

Deuxième bifurcation. Deuxième arcade.

Troisième bifurcation. Troisième arcade.

On trouve dans certaines parties quatre et même cinq séries d'arcades.

Trois séries d'arcades seulement s'observent pour le commencement et pour la fin de l'intestin grêle ; mais, à la partie moyenne, il s'en trouve une quatrième et même quelquefois une cinquième.

Terminaison des artères de l'intestin grêle.

De la convexité des arcades les plus rapprochées de l'intestin grêle, partent deux ordres de branches, les unes destinées à une des moitiés, les autres à l'autre moitié du cylindre que représente l'intestin. Ces diverses branches fournissent 1° des *rameaux superficiels*, qui marchent au-dessous du péritoine, forment un réseau superficiel, et vont s'anastomoser sur le bord convexe de l'intestin avec les rameaux venus du côté opposé ; 2° des *rameaux profonds*, qui traversent successivement les tuniques musculeuse et fibreuse, pour alimenter le réseau capillaire très-serré qui occupe l'épaisseur de la membrane muqueuse.

Usages des arcades successives de l'artère mésentérique.

La succession d'arcades anastomotiques que présentent les divisions de l'artère mésentérique, a pour effet, non-seulement de régulariser le cours du sang, mais de permettre à un petit nombre de branches, occupant un espace très-limité à la racine du mésentère, de fournir à une étendue aussi considérable que la longueur de l'intestin grêle. La loi qui préside à la dissémination des vaisseaux sur un grand espace, ressortira encore mieux de la disposition des artères destinées au gros intestin.

Branches coliques droites.

2° *Branches du gros intestin* ou *artères coliques droites*. Au nombre de deux ou de trois, et distinguées en *supérieure*, *moyenne* et *inférieure*, elles naissent de la concavité de la mésentérique supérieure, et passent du mésentère, où elles

sont contenues à leur origine, dans le mésocolon lombaire droit. La supérieure est ascendante, la moyenne horizontale, l'inférieure descendante. Parvenues au voisinage du gros intestin, elles se bifurquent; les branches de bifurcation forment, par leurs anastomoses, de très-grandes arcades, à convexité dirigée du côté du gros intestin. C'est de ces arcades que partent directement les rameaux intestinaux, qui se divisent en deux ordres de ramifications parallèles, les unes antérieures, les autres postérieures, et, comme celles de l'intestin grêle, se subdivisent en *rameaux sous-péritonéaux* et en *rameaux profonds*, pour se terminer dans l'épaisseur des parois de l'intestin. Dans les points où les arcades anastomotiques sont situées à une certaine distance de l'intestin, par exemple, au niveau des angles de bifurcation des artères ou au niveau de l'angle que forme, d'une part, l'iléon avec le cæcum, et, d'autre part, le colon ascendant avec le colon transverse, on voit une seconde série ou même deux séries d'arcades successives remplir l'intervalle anguleux.

Au nombre de deux ou de trois. Leur bifurcation.

Rameaux sous-péritonéaux et profonds. Il n'y a pour le gros intestin qu'une seule arcade anastomotique.

Le rameau supérieur de bifurcation de la colique droite supérieure, qui fournit à la moitié droite de l'arc du colon, s'anastomose avec le rameau supérieur de bifurcation de la colique gauche, branche de la mésentérique inférieure; c'est cette anastomose si remarquable entre la mésentérique supérieure et la mésentérique inférieure que les anatomistes signalent comme la plus grande anastomose de l'économie.

Anastomose entre la colique supérieure droite et la colique supérieure gauche.

Le rameau inférieur de bifurcation de la colique droite inférieure s'anastomose avec l'extrémité terminale de la mésentérique supérieure, devenue extrêmement grêle. C'est la colique droite inférieure qui fournit au cæcum, à l'angle iléo-cæcal et à l'appendice vermiculaire, d'où le nom d'*iléo-colique*, qui lui a été donné par Haller, et celui de *cæcale*, qui lui a été donné par Chaussier.

Artère cæcale ou iléo-colique.

Artère omphalo-mésentérique. L'artère mésentérique supérieure fournit, dans les premiers temps de la vie intra-utérine, une artère nommée *omphalo-mésentérique*, qui gagne l'ombilic, sort de l'abdomen, et parcourt toute la longueur du cordon, pour venir se distribuer à la vésicule ombilicale. J'ai trouvé cette artère parfaitement distincte chez un anencéphale à terme; elle s'oblitère, en général, vers la fin du deuxième mois de la vie intra-utérine (1).

Artère omphalo-mésentérique.

3. Mésentérique inférieure.

Préparation. Renverser la masse de l'intestin grêle à droite; déployer l'arc du colon, le colon lombaire droit et l'S iliaque ; enlever le péritoine qui forme le feuillet inférieur du mésocolon transverse et le feuillet droit du colon descendant et de l'S iliaque.

Beaucoup moins volumineuse que la précédente, la *mésentérique inférieure* (*ad*

(1) Sur le cadavre d'une jeune fille, injecté par MM. Demarquay et Parmentier, le tronc cœliaque et l'artère mésentérique supérieure présentaient les variétés anatomiques suivantes:

A. *Tronc cœliaque.* Le tronc cœliaque fournissait 1° l'artère coronaire stomachique, qui elle-même donnait l'artère pylorique ; 2° l'artère gastro-épiploïque droite; 3° une artère hépatique, qui se distribuait au lobe droit du foie, après avoir fourni l'artère cystique

B. *Artère mésentérique supérieure.* Beaucoup plus volumineuse que de coutume, elle fournissait 1° une artère hépatique, destinée au lobe droit du foie et au lobe de Spigel; 2° l'artère splénique, d'où émanaient les branches ordinaires.

Origine. *humiliorem mesenterii sedem arteria*, Vésale) naît de la partie antérieure de l aorte, à 5 centimètres environ au-dessus de sa terminaison.

Trajet. Elle descend verticalement au-devant de l'aorte, contre laquelle elle est appliquée, puis au-devant de l'artère iliaque primitive gauche. D'abord placée dans l'épaisseur du mésocolon iliaque, elle gagne le mésorectum, où elle se bifurque : chacune des branches de la bifurcation prend le nom d'*hémorrhoïdale interne supérieure*.

Hémorrhoïdale supérieure.

Dans ce trajet, l'artère mésentérique inférieure ne fournit aucun rameau à droite; à gauche, elle donne deux, et assez souvent trois branches d'inégal volume, connues sous le nom de *coliques gauches*, et dont la distribution est parfaitement analogue à celle des coliques droites. La colique gauche supérieure est la plus considérable (*grande colique gauche*, Chaussier). J'ai déjà dit que la branche supérieure de bifurcation de la première colique gauche s'anastomosait par arcade avec la bifurcation supérieure de la première colique droite. Au niveau de l'S iliaque, on trouve deux et quelquefois trois séries successives d'arcades, dont la dernière avoisine la convexité de l'intestin.

Branches coliques gauches.

Terminaison des hémorrhoïdales supérieures au rectum. Les hémorrhoïdales supérieures se distribuent au rectum de la même manière que les autres artères intestinales; parvenues au voisinage du sphincter, elles s'anastomosent avec les hémorrhoïdales moyennes, branches de l'hypogastrique.

4. Artères spermatiques (testiculaires chez l'homme, utéro-ovariennes chez la femme).

Préparation. Enlever avec soin le mésentère et le péritoine. Suivre ces artères, 1° chez l'homme, à travers le trajet inguinal, dans l'épaisseur du cordon testiculaire, et jusqu'au testicule et à l'épididyme ; 2° chez la femme, dans l'épaisseur du ligament large, jusqu'à l'ovaire, d'une part, et au fond et au corps de l'utérus, d'autre part. Pour injecter ces artères jusqu'à leur terminaison, il faut se servir de liquides bien pénétrants, ou mieux pratiquer des injections partielles.

Nombre. Les *artères spermatiques* (*seminales arteriæ*, Vésale), très-grêles, sont destinées aux testicules, chez l'homme (*artères testiculaires*, Chaussier), à l'ovaire, aux trompes et à l'utérus, chez la femme (*artères utéro-ovariennes*).

Au nombre de deux, elles sont aussi variables dans leur origine que constantes dans leur trajet et leur terminaison.

Leur *origine* est remarquable par le long intervalle qui la sépare de leur terminaison, circonstance qui s'explique parfaitement, quand on considère la migration qu'effectue le testicule vers la fin de la vie utérine, et les changements de position qu'éprouve l'ovaire pendant la grossesse.

Variétés d'origine. *Variétés d'origine*. Ces artères naissent le plus souvent de la partie antérieure, quelquefois de la partie latérale de l'aorte, au-dessous du niveau de la rénale, rarement au-dessus, plus rarement encore de la rénale elle-même. Il est assez rare de voir la spermatique droite et la spermatique gauche se détacher à la même hauteur ; il ne l'est pas moins de les voir naître par un tronc commun. J'ai vu l'artère spermatique droite naître au-dessous de la rénale, et la spermatique gauche, à côté de la mésentérique inférieure (1).

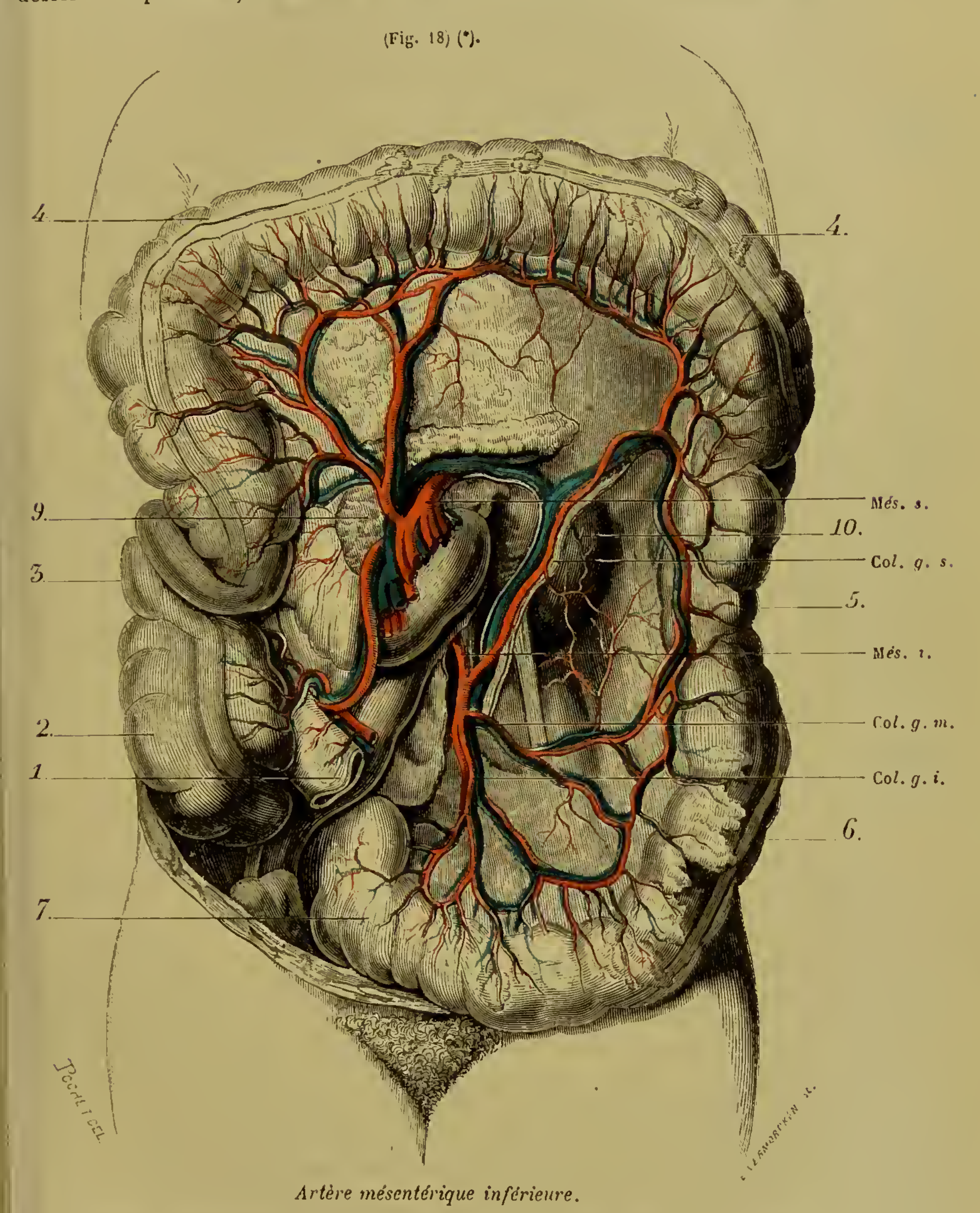
Rapports communs aux deux sexes.

Quel que soit le lieu de leur origine, ces artères se portent immédiatement en bas ; quelquefois elles se détachent à angle droit, pour s'infléchir immédiate-

(1) Il n'est pas rare de voir deux artères spermatiques d'un seul côté.

ment et descendre presque verticalement sur les côtés de la colonne vertébrale, derrière le péritoine, au-devant du psoas et de l'uretère correspondants, en

(Fig. 18) (*).



Artère mésentérique inférieure.

(*) L'intestin grêle, le mésentère et le grand épiploon sont enlevés. Le colon transverse, attiré hors de la cavité abdominale, est étalé sur la poitrine. — 1, iléon coupé en travers. — 2, cæcum. — 3, colon ascendant. — 4,4, colon transverse. — 5, colon descendant. — 6, S iliaque déployée. — 7, commencement du rectum. — 9, tête du pancréas. — 10, rein.

Més. s. artère mésentérique supérieure. — *Més. i.*, mésentérique inférieure. — *Col. g. s.*, colique gauche supérieure. — *Col g. m.*, colique gauche moyenne. — *Col. g. i.*, colique gauche inférieure.

dedans des veines spermatiques. A droite, l'artère spermatique répond à la veine-cave inférieure, et passe presque toujours au-devant, quelquefois en arrière de cette veine; à gauche, elle est située derrière l'S iliaque du colon. Parvenues sur les côtés du bassin, les artères spermatiques se placent en dedans du psoas, au-devant de l'artère iliaque externe, et se comportent différemment chez l'homme et chez la femme.

Rapports particuliers à l'homme.

1° *Chez l'homme*, elles gagnent l'orifice abdominal du canal inguinal, qu'elles parcourent dans toute sa longueur, en même temps que le canal déférent et les veines spermatiques, avec lesquelles elles constituent le cordon des vaisseaux spermatiques ou cordon testiculaire, sortent par l'orifice cutané du canal inguinal, et, parvenues à une distance plus ou moins grande de l'anneau, se divisent en deux branches : l'une *épididymaire*, qui pénètre l'épididyme par sa tête ; l'autre *testiculaire*, qui pénètre le testicule par son bord supérieur, et se comporte comme nous l'avons dit ailleurs. (*Voy.* TESTICULES, p. 365).

Branches épipidymaire et testiculaire.

Rapports particuliers à la femme.

Sa division en branche ovarienne et en branche utérine.

Remarque importante.

2° *Chez la femme*, l'artère utéro-ovarienne, beaucoup plus courte que la spermatique chez l'homme, s'enfonce dans le bassin, pénètre dans l'épaisseur du ligament large et se divise en deux branches : l'une plus petite, *branche ovarienne*, qui gagne le bord supérieur de l'ovaire, auquel elle fournit un grand nombre de rameaux, ainsi qu'aux trompes utérines; l'autre plus considérable, *branche utérine*, qui se porte vers l'angle supérieur de l'utérus et longe les bords du corps de cet organe, auquel il se distribue. Il est à remarquer que la branche utérine est destinée au corps et non au col de cet organe ; au col utérin sont affectées des branches utérines nées de l'artère hypogastrique.

Les artères utéro-ovariennes appartiennent bien plus à l'utérus qu'à l'ovaire.

Les artères utéro-ovariennes appartiennent autant à l'utérus qu'à l'ovaire. Ses rameaux utérins prennent un développement énorme pendant la grossesse, et l'emportent alors de beaucoup sur les rameaux fournis à l'ovaire.

Flexuosités en tire-bouchon.

Les artères spermatiques et utéro-ovariennes sont très-flexueuses, surtout au niveau du détroit supérieur du bassin; les flexuosités présentent la disposition en pas de vis ou en tire-bouchon à un degré très-prononcé.

5. Artères rénales ou émulgentes.

Préparation. Les artères rénales sont toutes préparées lorsqu'on a enlevé les intestins, le péritoine, le tissu adipeux rénal et les nombreux filets nerveux qui entourent les artères.

Leur origine à angle droit.

Leur énorme calibre.

Leur direction.

Leurs nombreuses anomalies : 1° De nombre, 2° D'origine.

Les *artères rénales* ou *émulgentes* sont remarquables 1° par leur origine à angle droit des parties latérales de l'aorte, un peu au-dessus de la mésentérique inférieure ; l'artère rénale gauche naît souvent un peu plus haut que la droite, sans doute à cause du volume du foie; 2° par leur calibre, qui est énorme, relativement au volume du rein, et qui égale presque le calibre du tronc cœliaque ou de la mésentérique supérieure ; 3° par leur direction transversale, généralement rectiligne, et par la brièveté de leur trajet; 4° par leurs nombreuses anomalies, qui méritent d'être mentionnées ici. — *a. Anomalies de nombre.* Ordinairement unique pour chaque rein, l'artère rénale est assez souvent double, triple, quadruple. — *b. Anomalies d'origine.* Il n'est pas rare de voir les artères rénales naître de l'aorte plus bas que de coutume, ou bien de l'iliaque primitive, ou même de l'hypogastrique. Ces deux dernières origines ne s'observent guère que lorsque le rein déplacé occupe la fosse iliaque ou l'excavation du bassin. Dans un cas que j'ai observé récemment, le rein

étant situé dans la cavité pelvienne, il y avait deux artères rénales, dont l'une naissait de l'angle de bifurcation de l'aorte, et l'autre du tronc de l'aorte, à côté de la mésentérique inférieure. J'ajouterai, enfin, que Meckel a vu les deux artères rénales naître, par un tronc commun, de la partie antérieure de l'aorte. — c. *Anomalies de direction.* Lorsqu'il existait deux artères rénales d'un même côté, ou quand une même artère se divisait en deux branches, j'ai rencontré dans plusieurs cas un entortillement de ces artères en pas de vis, à la manière des artères ombilicales. — d. *Anomalies de division.* L'artère rénale se divise quelquefois immédiatement après son origine, et alors on voit une des branches se détacher des autres pour se porter à l'une des extrémités du rein. Ce cas conduit à ceux de pluralité des artères rénales. 3° Anomalies de direction. 4° De division.

Rapports. Recouvertes par le péritoine et par les veines rénales correspondantes, entourées par un tissu cellulaire graisseux abondant, les artères rénales reposent, en arrière, sur le corps des vertèbres; l'artère rénale droite est, en outre, recouverte par la veine cave inférieure. Dans un cas où il existait deux artères rénales du côté droit, l'une d'elles était antérieure, l'autre postérieure à la veine cave. Rapports.

Branches collatérales. Les artères rénales fournissent : Branches collatérales

1° Aux capsules surrénales de petites artérioles, connues sous le nom de *capsulaires inférieures*;

2° De petites *artères adipeuses* (*rami adiposi*, Haller), destinées à la graisse qui enveloppe le rein et à sa membrane fibreuse.

Branches terminales. Parvenue à la scissure du rein, l'artère rénale se divise en trois ou quatre branches, qui pénètrent toutes dans cette scissure, entre le bassinet, qui est en arrière, et les divisions de la veine rénale, qui sont en avant. Ces branches se subdivisent pour former un réseau placé sur les limites de la substance tubuleuse et de la substance corticale (V. t. II, p. 323.) Branches terminales.

6. Artères capsulaires moyennes.

Ainsi nommées par opposition aux capsulaires supérieures, branches de la diaphragmatique inférieure, et aux capsulaires inférieures, branches de la rénale; volumineuses, si l'on a égard à la petitesse de l'organe auquel elles appartiennent, les *artères capsulaires moyennes* (*atrabilariæ*, Heister; *surrénales*, Chauss.) naissent des parties latérales de l'aorte, au-dessus de la rénale, fournissent quelques rameaux au tissu cellulaire adipeux et aux piliers du diaphragme, longent le bord convexe de la capsule surrénale et fournissent des rameaux antérieurs et des rameaux postérieurs; ces rameaux sont reçus dans les sillons que présente la surface de l'organe, pénètrent son tissu et s'y ramifient. Origine. Terminaison.

4° ARTÈRES QUI NAISSENT DE LA CROSSE DE L'AORTE

Trois troncs artériels naissent de la crosse aortique, et sont destinés à la tête et aux membres thoraciques : ce sont, en procédant dans l'ordre de leur origine, c'est-à-dire de droite à gauche, 1° le *tronc innominé* ou *brachio-céphalique*, qui se subdivise bientôt en *carotide primitive* et en *sous-clavière droites*; 2° l'*artère carotide primitive gauche*; 3° l'*artère sous-clavière gauche*. Trois troncs artériels naissent de la crosse aortique.

La direction de la crosse aortique, dans la partie de son trajet qui donne naissance à ces artères, est telle que celles-ci sont disposées les unes à la suite des autres sur un plan oblique de haut en bas, d'avant en arrière et de droite à

gauche; il s'ensuit que le tronc brachio-céphalique est presque immédiatement subjacent au sternum, tandis que la sous-clavière gauche avoisine la colonne vertébrale.

Variétés d'origine.

Variétés d'origine. Ces trois artères présentent dans leur origine de nombreuses variétés, qui me paraissent pouvoir être toutes rapportées aux quatre chefs suivants : 1° variétés par rapprochement ou fusion d'origine ; 2° variétés par multiplication d'origine ; 3° variétés par transposition d'origine ; 4° combinaison de plusieurs de ces variétés.

Variétés par rapprochement ou fusion d'origine.

A. *Variétés par rapprochement ou fusion d'origine.* 1° On trouve quelquefois le tronc brachio-céphalique extrêmement rapproché de la carotide primitive gauche ; ce qui conduit au cas, qui n'est pas fort rare, où ces deux vaisseaux naissent par un tronc commun (1) ; 2° on a vu deux troncs brachio-céphaliques naître de la crosse de l'aorte, l'un à droite et l'autre à gauche (2) ; 3° de ces deux troncs qui naissent de l'aorte, le premier, qui est le plus volumineux, donne naissance aux deux carotides et à la sous-clavière droite, le second, qui est le plus petit, étant constitué par la sous-clavière gauche ; 4° le summum de la variété par fusion d'origine est le cas où les trois branches qui naissent de la crosse aortique, sont réunies en un tronc commun, pour constituer l'aorte ascendante. Dans ce cas, il n'existe pas de crosse aortique ; l'aorte se divise, immédiatement après son origine, en aorte ascendante et en aorte descendante. Cette disposition est normale chez un certain nombre d'animaux, tels que le bœuf, le cheval, la brebis, la chèvre, etc. (3).

Variétés par multiplication d'origine.

B. *Variétés par multiplication d'origine.* 1° Quelquefois les deux artères carotides primitives naissent isolément, dans l'intervalle des sous-clavières. Ce cas conduit à celui de l'origine des deux carotides par un tronc commun, entre les sous-clavières séparées ; 2° l'artère vertébrale gauche naît directement de l'aorte, entre la carotide et la sous-clavière gauches, disposition qui est très-fréquente ; 3° les deux artères vertébrales, les deux carotides, les deux sous-clavières naissent toutes isolément ; 4° la thyroïdienne inférieure, ou thyroïdienne de Neubauer, du nom de l'anatomiste qui a le premier signalé cette variété, naît directement de la courbure de l'aorte ; 5° la mammaire interne droite et la vertébrale gauche naissent directement de la crosse de l'aorte.

C. *Variétés par transposition ou inversion d'origine.* Ainsi, 1° on trouve quelque-

(1) J'ai rencontré plusieurs fois les trois artères naissant de la crosse aortique, tronc brachio-céphalique, carotide primitive et sous-clavière gauches, tellement rapprochées à leur origine que leurs orifices de communication avec l'aorte n'étaient séparés que par un éperon.

(2) Cette anomalie qui, de même que la précédente, constitue l'état normal de quelques animaux, semble, en outre, la reproduction de la disposition normale du système veineux, qui nous présentera deux troncs veineux brachio-céphaliques, l'un droit, l'autre gauche, venant se réunir pour constituer la veine-cave supérieure. Meckel a le premier, je crois, remarqué que certaines anomalies du système artériel pouvaient être rapportées à la disposition normale du système veineux. (Voyez, pour ce sujet, l'excellent article de M. le docteur Rendu, *Mémoire pour servir à l'histoire des anomalies artérielles : Gazette médicale*, 1842, t. X, p. 129.)

(3) Quelques anomalies du système artériel de l'homme trouvent en quelque sorte leur explication dans l'état normal du système artériel de certains animaux ; mais le nombre des cas de ce genre est extrêmement restreint. Je ne sache pas qu'on ait jamais songé à appliquer à ces anomalies la théorie des arrêts de développement, qui joue un rôle si considérable dans l'histoire des vices de conformation.

fois le tronc brachio-céphalique à gauche, au lieu de le trouver à droite ; 2° plus fréquemment encore la sous-clavière droite naît au-dessous de la sous-clavière gauche. Dans ces cas, l'artère sous-clavière droite se porte en haut et à droite, le plus souvent derrière la trachée-artère et l'œsophage, quelquefois entre ces deux conduits. 3° On a vu les artères de la crosse aortique naître dans l'ordre suivant : tronc commun des artères carotides primitives, artère sous-clavière gauche, artère sous-clavière droite, cette dernière naissant derrière la crosse de l'aorte et se comportant comme dans le cas précédent.

Variétés par transposition d'origine.

D. Un autre groupe de variétés consiste dans la combinaison de la variété par transposition, soit avec la variété par fusion, soit avec la variété par multiplication.

§ 1. — TRONC BRACHIO-CÉPHALIQUE.

Origine du tronc brachio-céphalique.

Le *tronc brachio-céphalique*, tronc commun de la sous-clavière et de la carotide primitive droites, *tronc innominé* ou *anonyme* de beaucoup d'auteurs, a été tour à tour considéré comme faisant partie soit de la carotide (Vésale), soit de la sous-clavière (Riolan). Il naît de la crosse de l'aorte au moment où, d'ascendante qu'elle était, cette crosse devient horizontale. Il est situé en avant et à droite des autres artères fournies par la crosse de l'aorte.

Longueur du tronc brachio-céphalique.

Sa *longueur* est de 25 à 30 millimètres.

Sa *direction* est oblique de bas en haut et de dedans en dehors.

Rapports.

Rapports. 1° *En avant*, le tronc brachio-céphalique répond au sternum, dont il déborde presque toujours l'extrémité supérieure, et dont il est séparé par le tronc veineux brachio-céphalique gauche, par le thymus ou le tissu cellulaire abondant qui le remplace, et par les attaches sternales des muscles sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien.

2° *En arrière*, il répond à la trachée, qu'il croise obliquement.

3° *En dehors*, à la plèvre et au médiastin, qui le séparent du poumon droit.

4° *En dedans*, à la carotide primitive gauche, dont il est séparé par un espace triangulaire dans lequel on voit la trachée.

Conséquences de ces rapports.

Ces rapports importants, dont la connaissance a permis aux chirurgiens modernes de porter une ligature sur le tronc brachio-céphalique, présentent de nombreuses variétés individuelles. Dans certains cas, le tronc brachio-céphalique déborde la fourchette sternale de presque toute sa longueur ; il est alors facilement accessible, soit à une lésion accidentelle, soit aux recherches du chirurgien pour l'application d'une ligature.

On a pensé que l'existence du tronc brachio-céphalique expliquait la prédominance du membre thoracique droit sur le gauche ; cette assertion n'est nullement fondée.

Il ne fournit aucune branche.

Le tronc brachio-céphalique, parvenu un peu au-dessus du niveau de la fourchette sternale, se divise en deux branches, la carotide et la sous-clavière droite ; il ne fournit d'ailleurs aucune branche collatérale. Ce n'est que dans quelques cas exceptionnels qu'on l'a vu donner une thyroïdienne inférieure, la thyroïdienne de Neubauer (1). Cet anatomiste a vu aussi l'artère mammaire interne droite naître du tronc brachio-céphalique.

(1) Cette thyroïdienne inférieure m'a paru naître plus souvent encore de la crosse de l'aorte, entre le tronc brachio-céphalique et la carotide primitive gauche. Voici la description exacte d'un cas de thyroïdienne de Neubauer, présenté à la Société anatomique par

§ 2. — ARTÈRES CAROTIDES PRIMITIVES.

Préparation. Disséquer la région cervicale antérieure, en conservant tous les rapports. Pour voir la portion thoracique de ces artères enlever la partie supérieure du sternum.

Limites.

Les artères *carotides primitives* (*soporales,* Vésale) sont les artères de la tête (*troncs céphaliques,* Chauss.). Leur limite supérieure est marquée par le bord supérieur du cartilage thyroïde, au niveau duquel elles se divisent en *carotide externe* et *carotide interne.*

Différences entre la carotide primitive gauche et la carotide primitive droite.

Au nombre de deux, distinguées en droite et gauche, elles diffèrent entre elles sous le triple rapport de leur origine, de leur longueur et de leur direction. 1° A gauche, la carotide primitive naît directement de l'aorte ; à droite, elle naît d'un tronc qui lui est commun avec la sous-clavière, *tronc innominé, tronc brachio-céphalique.* 2° Comme le tronc brachio-céphalique et la carotide primitive gauche se détachent de l'aorte à peu près au même niveau, il en résulte que la carotide primitive gauche est plus longue que la droite de toute la hauteur du tronc brachio-céphalique. 3° Il résulte, en outre, de l'obliquité de la crosse de l'aorte que la carotide primitive gauche est, à son origine, placée beaucoup plus profondément que la droite; mais à la région cervicale, les deux carotides primitives se trouvent placées sur le même plan.

Direction.

Un peu obliques en haut et en dehors immédiatement après leur origine, les artères carotides primitives sont verticalement dirigées, et par conséquent parallèles, dans toute la région cervicale. Elles interceptent entre elles un espace rempli par la trachée et l'œsophage, en bas, le larynx et le pharynx, en haut.

Uniformité de leur calibre dans toute leur longueur.

Leur trajet est rectiligne et sans flexuosités. Leur diamètre est le même dans toute leur longueur, circonstance qui concorde avec l'absence de branches collatérales dans tout leur trajet. Le calibre de ces artères est proportionnellement plus considérable chez l'homme que chez les animaux : ce qui est en rapport avec la prédominance du cerveau chez l'homme. Je n'ai point observé de différence digne d'être mentionnée, sous le rapport du calibre, entre la carotide primitive droite et la carotide primitive gauche.

Rapports.

Rapports. L'artère carotide primitive gauche parcourant dans le thorax un trajet d'environ 3 centimètres, ses rapports doivent être étudiés séparément pour cette première portion de son trajet.

1° De la portion thoracique de la carotide primitive gauche ;

A. *Rapports de la portion thoracique de la carotide primitive gauche.* 1° *En avant,* veine sous-clavière gauche, muscles sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien, qui la séparent du sternum ; 2° *en arrière,* trachée et œsophage, artères sous-clavière et vertébrale gauches ; 3° *en dehors,* plèvre ou feuillet gauche du médiastin ; 4° *en dedans,* tronc brachio-céphalique, dont elle est séparée par un intervalle triangulaire dans lequel se voit la trachée.

M. Hillairet, en 1845. Cette artère naissait du tronc brachio-céphalique, à la réunion des deux tiers internes avec le tiers externe ; elle marchait de dehors en dedans et de haut en bas, au-devant de la trachée, d'abord très-flexueuse, puis presque rectiligne ; arrivée sur la ligne médiane, elle gagnait le bord inférieur du corps thyroïde, fournissait à ce bord, puis se portait de bas en haut sur la ligne médiane, au-devant de l'isthme du corps thyroïde, et donnait un rameau au bord supérieur, concave, de ce corps. Réduite alors à un filet assez grêle, elle continuait son trajet vertical ascendant, au-devant du cartilage cricoïde, puis au-devant de la membrane crico-thyroïdienne, sur laquelle elle se terminait en s'anastomosant avec un rameau de l'artère thyroïdienne supérieure.

B *Rapports de la portion cervicale.* Ces rapports sont les mêmes pour les deux carotides primitives. 1° *En avant,* ces artères sont recouvertes, en bas, par le sterno-mastoïdien, et plus immédiatement par les muscles sterno-thyroïdien et omo-plat-hyoïdien : celui-ci croise obliquement l'artère correspondante (1). Dans leur moitié supérieure, elles répondent au peaucier, qui les sépare de la peau ; l'aponévrose cervicale, la veine thyroïdienne supérieure, l'anse nerveuse de l'hypoglosse constituent des rapports encore plus immédiats. Le plus important de ces rapports est celui de l'artère avec le sterno-mastoïdien, qu'on peut considérer, sous le point de vue chirurgical, comme son muscle satellite. 2° De la portion cervicale, en avant,

2° *En arrière,* elles répondent à la colonne vertébrale, dont elles sont séparées par les muscles prévertébraux, par le nerf grand sympathique, et en bas, par l'artère thyroïdienne inférieure (2). En arrière,

3° *En dedans,* elles répondent à la trachée, à l'œsophage, au larynx et au corps thyroïde, qui se développe au-devant de ces artères quand son volume est plus considérable que dans l'état normal. En dedans,

4° *En dehors,* les carotides primitives répondent aux veines jugulaires internes ; entre l'artère et la veine, et en arrière, est placé le nerf pneumo-gastrique. J'ai vu le nerf pneumo-gastrique situé au-devant de l'artère carotide primitive (3). Du reste, les carotides primitives sont environnées par une grande quantité de tissu cellulaire lâche et de ganglions lymphatiques. En dehors.

Les rapports de la carotide primitive gauche avec l'œsophage sont plus immédiats que ceux de la carotide primitive droite.

Les artères carotides primitives ne donnent aucune branche dans leur trajet. Toutefois il n'est pas très-rare de voir naître de leur tronc l'artère thyroïdienne inférieure, ou un rameau surnuméraire connu sous le nom de *thyroïdienne moyenne,* ou *surnuméraire* (4). Neubauer a vu provenir de la carotide primitive une artère thymique et la mammaire interne du côté droit. Les carotides primitives ne fournissent aucune branche. Exceptions.

Artères terminales. Parvenue au niveau du bord supérieur du cartilage thyroïde, plus haut ou plus bas, suivant les sujets, la carotide primitive se divise en deux branches, connues sous les noms de *carotide externe* et *carotide interne,* lesquelles, par une disposition peu commune, ne s'écartent pas à angle aigu, mais res- Division de la carotide primitive en carotide externe et en carotide interne.

(1) Pour ne rien omettre, je dois dire que la carotide primitive est croisée obliquement par une artère qui, de la thyroïdienne supérieure, se porte au muscle sterno-mastoïdien.

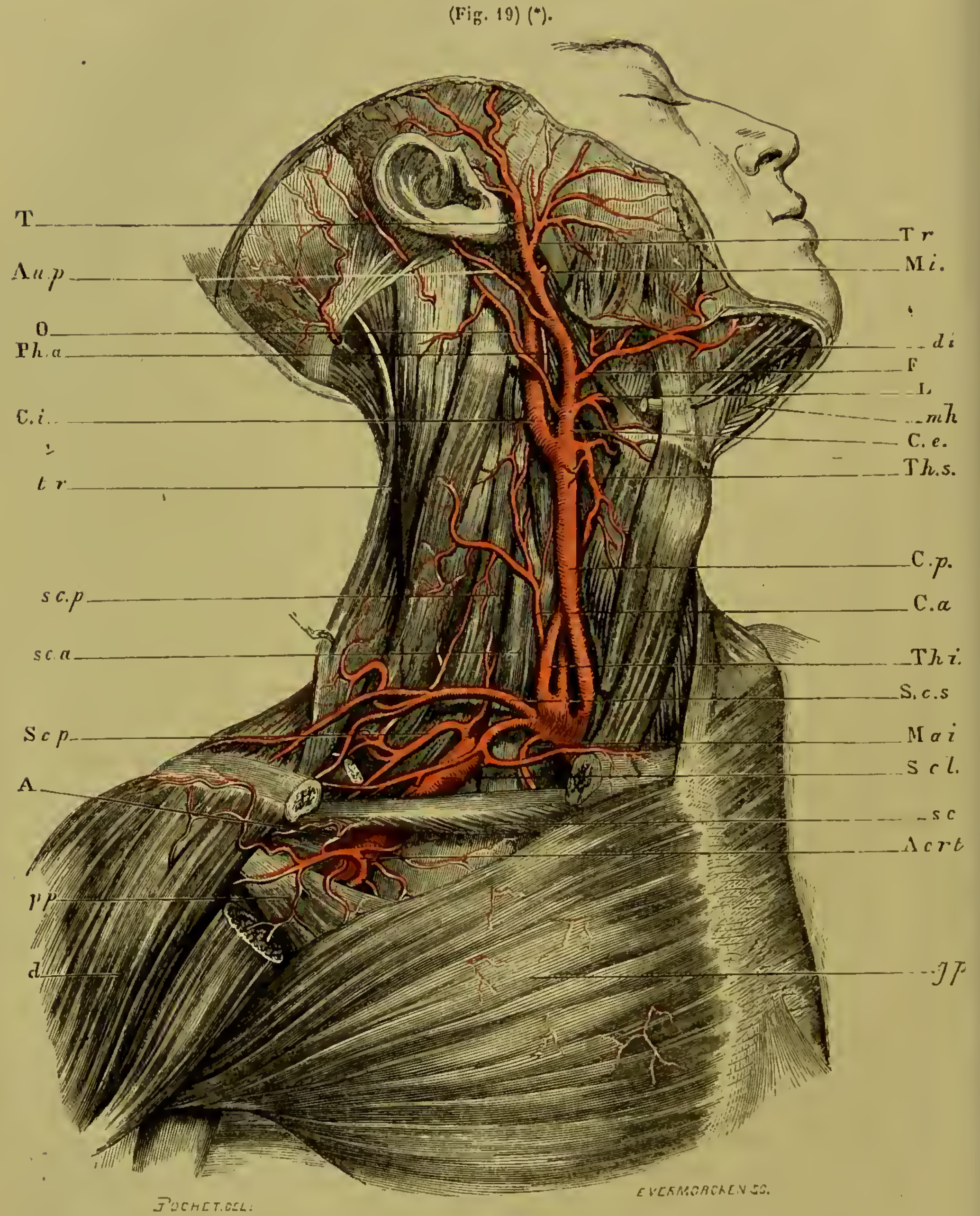
(2) Une variété assez fréquente, qu'il importe beaucoup de connaître, sous le rapport chirurgical, c'est celle dans laquelle la carotide primitive droite est en rapport, en arrière, avec la trachée. Cette anomalie suppose que le tronc brachio-céphalique naît un peu plus à gauche que de coutume.

(3) Ayant demandé à un candidat, pour l'épreuve pratique du troisième examen, la ligature de l'artère carotide primitive gauche, je fus étrangement surpris de voir un tronc nerveux considérable placé au-devant de cette artère. Ce ne pouvait être que le nerf pneumo-gastrique, ce dont je m'assurai en découvrant le nerf depuis la partie supérieure du cou jusqu'à son passage entre la veine et l'artère sous-clavières. Je priai M. Giraldès de compléter cette dissection et d'étudier les rapports du nerf pneumo-gastrique avec la carotide primitive droite ; celle-ci présentait ses rapports accoutumés.

(4) Cette artère surnuméraire peut naître à diverses hauteurs. Dans un cas qui m'a été communiqué par le professeur Dubreuil, l'artère thyroïdienne moyenne ou surnuméraire se détachait de la carotide primitive droite, à un centimètre de distance du tronc innominé. Elle montait rectiligne dans la glande où elle se perdait, et s'anastomosait largement avec les thyroïdiennes supérieure et inférieure du même côté. L'artère thyroïdienne inférieure droite était de moitié moins volumineuse que de coutume.

tent accolées, et s'entre-croisent même très-souvent avant de se séparer. Le lieu

(Fig. 19) (*).



Artères du cou.

de cette bifurcation est encore remarquable par une sorte d'ampoule ou de renflement que présente la carotide primitive.

(*) *g.p*, muscle grand pectoral. — *d*, muscle deltoïde. — *p. p*, petit pectoral. — *s. c*, muscle sous-clavier. — *m. h*, mylo-hyoïdien. — *di*, digastrique. — *tr*, trapèze. — *sc. p*, scalène postérieur. — *sc. a*, scalène antérieur. — A, artère axillaire. — S. *cl.*, sous-clavière. — Acr. *t*, acromio-thoracique. — Ma. *i*. mammaire interne. — Th. *i*, thyroïdienne inférieure. — C. *a*, cervicale ascendante. — C. *p*.. carotide primitive. — Sc. *s*, scapulaire supérieure. — Th. *s*, thyroïdienne supérieure. — C.*e*., carotide externe. — C. *i*, carotide interne — L, linguale. — F, faciale. — M.*i*, maxillaire interne. — Tr, transverse de la face. — T, temporale. — Au.*p*, auriculaire postérieure. — Ph. *a*, pharyngienne ascendante. — O, occipitale. — Sc. *p*, scapulaire postérieure ou cervicale transverse.

Il arrive quelquefois que l'artère carotide primitive se bifurque beaucoup plus tôt que de coutume : Morgagni rapporte un cas dans lequel la bifurcation avait lieu à 4 centimètres de l'origine de cette artère. Quelquefois la carotide primitive ne se termine pas par une bifurcation ; toutes les branches que fournit habituellement la carotide externe, naissent alors successivement de la carotide primitive, qui pénètre dans le crâne, pour s'y terminer à la manière de la carotide interne.

I. — ARTÈRE CAROTIDE EXTERNE.

Préparation. Prolonger jusqu'au niveau du col du condyle l'incision faite pour la carotide primitive. Préparer avec soin les muscles styliens et le digastrique ; isoler avec précaution l'artère au milieu du tissu de la glande parotide, qu'elle traverse.

L'*artère carotide externe* ou *superficielle* est en grande partie destinée à la face : d'où le nom de *carotide faciale* (Chaussier). Elle naît de la carotide primitive, dont elle est une branche de bifurcation (*exterior graciliorque ramus divisionis carotidis*, Vésale) et s'étend jusqu'au niveau du col du condyle de la mâchoire inférieure, où elle finit en se divisant en *temporale* et en *maxillaire interne*. Limites.

Il est remarquable qu'à son origine la carotide externe est située en dedans et en avant de la carotide interne. Elle se porte d'abord verticalement en haut, jusqu'au niveau du muscle digastrique, au dessous duquel elle s'engage ; puis elle se dirige un peu en arrière et en dehors, en s'éloignant de la colonne vertébrale, gagne l'angle de la mâchoire inférieure et redevient ensuite verticale, jusqu'au niveau du col du condyle, lieu de sa terminaison. Très-légèrement flexueuse chez l'adulte, elle est à peu près rectiligne chez l'enfant. Origine. Trajet.

Son calibre, presque égal à celui de la carotide interne chez l'adulte, est beaucoup moindre dans le jeune âge. La carotide externe diminue rapidement de volume, à raison des branches qu'elle fournit, de sorte qu'à sa terminaison elle offre à peine le tiers du calibre qu'elle présente à son origine. Quelquefois elle se divise immédiatement en une sorte de bouquet artériel ; dans d'autres cas, ainsi que je viens de le dire, les branches qu'elle fournit, naissent successivement de la carotide primitive, qui alors se continue directement avec la carotide interne (1). Calibre.

Rapports. Superficielle à son origine, comme la partie supérieure de la carotide primitive, et comme elle séparée de la peau par la seule épaisseur du peaucier, elle s'enfonce bientôt dans la région sus-hyoïdienne, sous le digastrique, le stylo-hyoïdien et le nerf grand hypoglosse. Plus haut, elle est profondément placée dans l'excavation parotidienne, environnée de tous côtés, le plus souvent, par le tissu de la parotide, circonstance qui ne permet pas l'extirpation totale de cette glande sans lésion de l'artère carotide externe. Rapports.

Les *branches collatérales* sont au nombre de six, et se distinguent en trois classes : 1° celles qui naissent de la partie antérieure, la *thyroïdienne supérieure*, la *faciale* et la *linguale* ; 2° celles qui naissent en arrière : artères *occipitale* et *auriculaire* ; 3° celle qui naît en dedans, car on n'en trouve qu'une, c'est la *pharyngienne inférieure*. Branches collatérales.

(1) C'est sans doute à cause des nombreux rameaux que fournit immédiatement la carotide externe, que plusieurs auteurs anciens n'ont pas considéré cette artère comme une artère particulière, et se sont contentés de décrire les branches qu'elle fournit.

Les *branches terminales* sont au nombre de deux : la *temporale superficielle* et la *maxillaire interne*.

A. — Branches collatérales de la carotide externe.

1. Artère thyroïdienne supérieure.

Variétés d'origine.

L'artère thyroïdienne supérieure appartient à la fois au larynx et au corps thyroïde ; c'est la première des branches qui fournit la carotide externe. Elle naît assez souvent au niveau même de la bifurcation de la carotide primitive, qui semble alors se diviser en trois branches. Dans certains cas, elle provient directement de la carotide primitive; d'autres fois, enfin, on l'a vue naître d'un tronc commun avec la linguale.

Calibre.

Son *calibre*, toujours considérable, présente des variétés qui sont en rapport direct avec le volume du corps thyroïde, et en rapport inverse avec le calibre des autres artères thyroïdiennes.

Direction.

Direction. D'abord horizontalement dirigée en avant et en dedans, la thyroïdienne supérieure se recourbe presque immédiatement en bas, pour devenir verticale et gagner l'extrémité supérieure du lobe correspondant du corps thyroïde, dans lequel elle se termine.

Rapports.

Rapports. Superficielle à son origine, où elle n'est recouverte que par la peau et par le peaucier, elle s'enfonce ensuite sous les muscles omoplat-hyoïdien, sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien; elle est en outre recouverte par l'aponévrose cervicale et par les veines thyroïdiennes supérieures.

Cette artère fournit plusieurs *branches collatérales*, qui sont la *laryngée supérieure*, la *laryngée inférieure* ou *rameau crico-thyroïdien* et la branche *sterno-mastoïdienne*.

Branche laryngée supérieure.

1° *Branche laryngée supérieure.* Elle naît de la thyroïdienne au moment où celle-ci change de direction ; quelquefois elle naît directement de la carotide externe. Dans certains cas, elle est tellement considérable qu'on pourrait la regarder comme une branche de bifurcation de la thyroïdienne supérieure. Sur un sujet où elle manquait du côté gauche, je l'ai vue remplacée par la thyroïdienne supérieure droite, qui avait un volume à peu près double de celui qu'elle présente dans l'état ordinaire. Elle provient quelquefois de la faciale ; une seule fois on l'a vue naître de la linguale.

Variétés d'origine.

Cette artère se porte transversalement en dedans, entre le muscle thyro-hyoïdien et la membrane thyro-hyoïdienne, qu'elle traverse en même temps que le nerf laryngé supérieur ; parvenue dans le tissu cellulaire subjacent à cette membrane, elle se divise en deux rameaux : l'un ascendant ou *épiglottique*, qui se porte sur le côté, puis au-devant de l'épiglotte, qu'il couvre de ses ramifications; l'autre descendant, ou *laryngien* proprement dit, qui se porte derrière le cartilage thyroïde, entre ce cartilage et le muscle thyro-aryténoïdien, et se répand dans les muscles et dans la muqueuse du larynx.

Sa division en rameau épiglottique et en rameau laryngien.

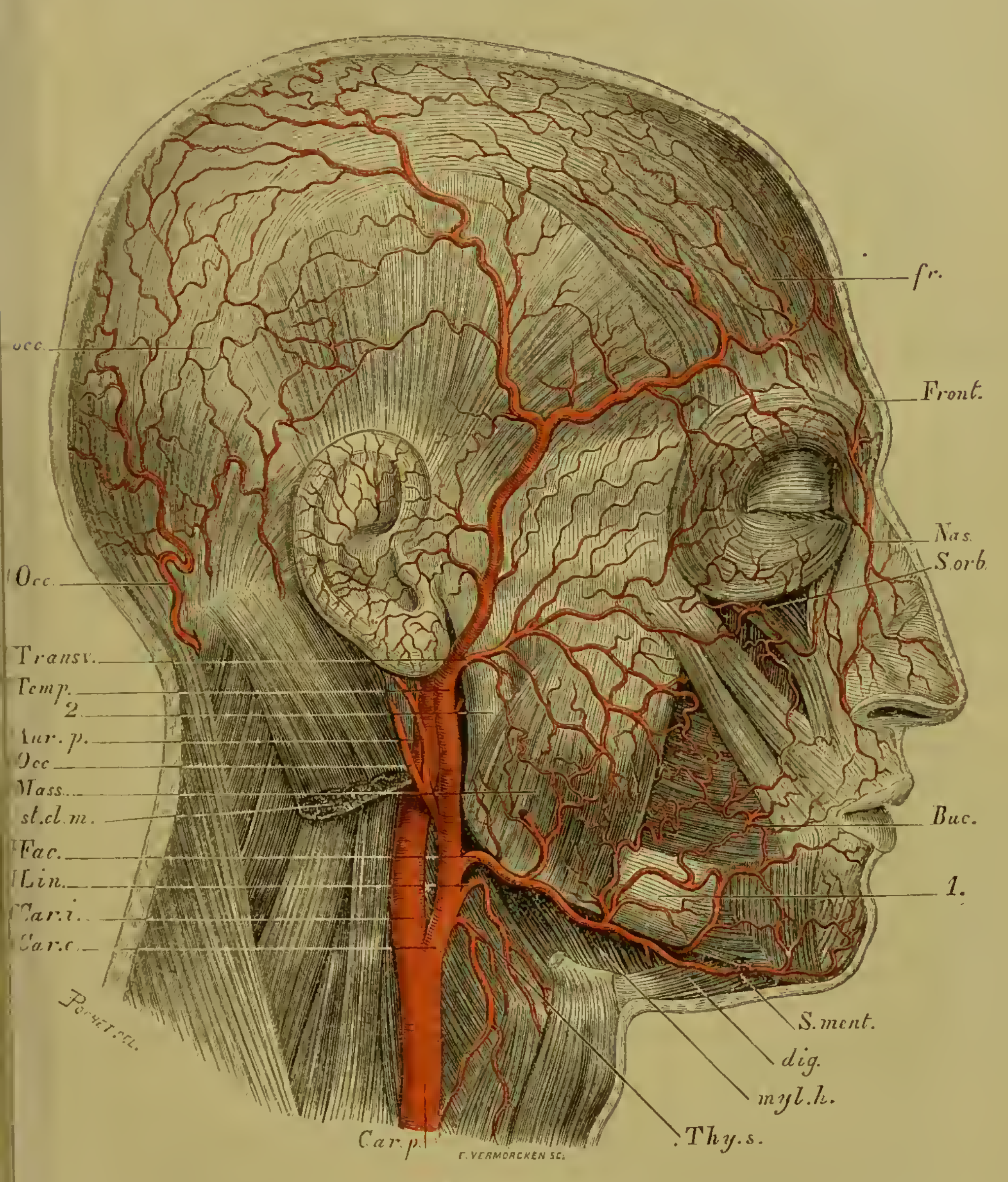
Il n'est pas rare de voir la branche laryngée supérieure pénétrer dans le larynx à travers un trou que présente, chez quelques sujets, le cartilage thyroïde.

Branche laryngée inférieure.

2° *Branche laryngée inférieure*, ou rameau *crico-thyroïdien.* Remarquable par son existence constante plutôt que par son volume, elle naît de la branche interne de terminaison de l'artère thyroïdienne supérieure. Elle manque cependant quelquefois d'un côté; mais alors elle est remplacée par la thyroïdienne supé-

rieure du côté opposé. Elle se porte transversalement en dedans, au-devant de la membrane crico-thyroïdienne, le long du bord inférieur du cartilage thyroïde, et s'anastomose en arcade avec la même branche du côté opposé. De cette

(Fig. 20) (*).



Artères superficielles de la tête.

arcade partent des rameaux qui traversent la membrane crico-thyroïdienne et se répandent dans les muscles et dans la muqueuse du larynx. Il n'est pas rare

(*) *fr*, muscle frontal. — occ., muscle occipital. — 1, os maxillaire inférieur. — 2, branche du maxillaire inférieur. — *dig*, ventre antérieur du digastrique. — *myl.h*, mylo-hyoïdien. — *Mass.*, masséter. — *st.cl.m.* sterno-cléido-mastoïdien, coupé près de son insertion supérieure. — *Car.p*, artère carotide primitive. — *Car.e*, carotide externe. — *Car.i*, carotide interne. — *Lin.*, linguale. — *Fac.*, faciale. — *Occ.*, occipitale. — *Aur.p*, auriculaire postérieure. — *Temp.*, temporale. — *Transv.*, transversale de la face. — *Front.*, branche frontale de l'ophthalmique. — *Nas.*, nasale. — *S.orb.*, sous-orbitaire. — *Buc.*, buccale. — *S.ment.*, sous-mentale. — *Thy.s.*, thyroïdienne supérieure.

de trouver cette branche divisée en deux rameaux, l'un superficiel, qui est transversal, l'autre ascendant, qui remonte derrière le cartilage thyroïde.

Variété importante.

Sur une pièce présentée à la Société anatomique, le tronc de l'artère thyroïdienne supérieure, au lieu de fournir la branche laryngée inférieure, passait lui-même transversalement sur le ligament crico-thyroïdien.

Branche sterno-mastoïdienne.

3° *Branche sterno-mastoïdienne*. Elle existe constamment, mais présente un volume variable. Elle naît de la thyroïdienne un peu au-dessous de la branche laryngée supérieure, et se porte de haut en bas, pour gagner la face profonde du muscle sterno-mastoïdien, dans lequel elle se distribue.

Branches terminales.

Branches terminales. L'artère thyroïdienne supérieure, parvenue au niveau de la glande thyroïde, se divise en trois branches : une qui se porte entre la glande thyroïde et la trachée; une autre qui longe le côté externe du lobe latéral correspondant, et une troisième qui côtoie le côté interne de ce même lobe, et vient s'anastomoser sur la ligne médiane avec la branche correspondante du côté opposé. C'est cette dernière division qui fournit quelquefois la branche laryngée inférieure (1).

2. Artère faciale ou maxillaire externe.

Préparation. Renverser fortement la tête en arrière, à l'aide d'un billot placé contre la nuque, incliner la tête du côté opposé à celui de l'artère que l'on veut mettre à découvert; disséquer avec soin les muscles digastrique et stylo-hyoïdien, que l'on coupera supérieurement à leur insertion stylienne; disséquer la glande sous-maxillaire, puis les muscles de la face, en respectant les rameaux nombreux qui se présentent sous le scalpel.

Origine.

L'*artère faciale, maxillaire externe* (Winslow, Boyer), *labiale* (*labiales*, Haller), *palato-labiale* (Chauss.), ainsi nommée à cause de sa distribution, naît de la partie antérieure de la carotide externe, un peu au-dessus du niveau de l'os hyoïde. Tellement volumineuse, chez quelques sujets, qu'elle semblerait une branche de bifurcation de la carotide externe, elle se dirige flexueusement de bas en haut,

Trajet complexe.

puis d'arrière en avant, dans le sillon de la glande sous-maxillaire. Au sortir de ce sillon, elle se porte verticalement en haut, croise perpendiculairement le corps de la mâchoire inférieure, au-devant du masséter, devient oblique, et gagne le voisinage de la commissure des lèvres, puis le sillon de séparation de l'aile du nez et de la joue, pour se terminer près du grand angle de l'œil (2), en s'anastomosant avec une des branches de l'ophthalmique et avec la sous-orbitaire.

Variétés de terminaison Flexuosités.

La terminaison de la faciale est sujette à de nombreuses variétés individuelles. En outre, cette artère est remarquable par le grand nombre de flexuosités

(1) Sur un sujet, celle des branches de l'artère thyroïdienne droite qui côtoie le bord interne de la glande thyroïde, était très-volumineuse et se portait transversalement à gauche, au-dessus et à une certaine distance de ce bord. Parvenue sur la ligne médiane, elle se dirigeait verticalement en bas, au-devant du ligament crico-thyroïdien, pour gagner la partie moyenne de la glande thyroïde; là, elle fournissait les deux branches laryngées inférieures droite et gauche. L'artère thyroïdienne supérieure gauche, très-petite, ne fournissait que la branche externe de la glande thyroïde ; la thyroïdienne droite était, au contraire, extrêmement volumineuse.

(2) C'est à cette terminaison vers l'angle de l'œil qu'est dû sans doute le nom d'angulaire, sous lequel l'artère faciale a été désignée (*facialis anterior*, *labialis*, *vel maxillaris*, *vel angularis externa*, Sœmmering).

qu'elle décrit dans son trajet, flexuosités qui sont en rapport avec la mobilité des parties auxquelles se distribue la faciale ; en effet, elle parcourt successivement les régions sus-hyoïdienne, maxillaire inférieure, buccale et nasale.

Rapports. Dans la région sus-hyoïdienne, l'artère faciale est recouverte par les muscles digastrique et stylo-hyoïdien ; puis, le long de la base de la mâchoire, elle est en rapport avec la face externe de la glande maxillaire, qui lui offre un sillon profond pour la recevoir, et séparée de la peau par le peaucier et par un grand nombre de ganglions lymphatiques. Dans la région faciale, l'artère est recouverte, en bas, par le peaucier, plus haut, par le triangulaire des lèvres, par le grand zygomatique, et dans tout le reste de son étendue, par une quantité plus ou moins considérable de graisse, qui la sépare de la peau. Elle recouvre l'os maxillaire inférieur, sur lequel on peut la comprimer au-devant du masséter, par le buccinateur, l'orbiculaire des lèvres, les releveurs superficiel et profond. Rapports : 1° A la région sus-hyoïdienne. 2° A la région faciale.

A. *Branches collatérales sous-hyoïdiennes.* Les branches que donne la faciale dans la région sous-hyoïdienne, sont : Branches collatérales sous-hyoïdiennes.

1° La *palatine inférieure* ou *ascendante*, petite branche qui naît quelquefois de la carotide externe ou de la pharyngienne inférieure, remonte derrière les muscles styliens, auxquels elle fournit quelques rameaux, gagne la partie latérale du pharynx et se distribue à l'amygdale (*ramus tonsillaris, princeps tonsillæ arteria* (Haller), qu'elle couvre de ses ramifications, ainsi qu'au voile du palais et à ses piliers, au niveau desquels elle s'anastomose avec plusieurs rameaux de la pharyngienne inférieure. J'ai vu la palatine faciale, extrêmement volumineuse, remplacer les rameaux tonsillaires et palatins de la pharyngienne inférieure. Palatine inférieure ou ascendante.

2° La *sous-mentale* (*submentalis arteria*, Haller), qui longe le bord inférieur de l'os maxillaire, en dedans duquel elle est placée, entre le digastrique et le mylo-hyoïdien, remonte sur la mâchoire inférieure, en dehors de l'insertion antérieure du digastrique, et se répand à la peau et aux muscles du menton, en s'anastomosant avec les ramifications de l'artère dentaire inférieure. Quelquefois la sous-mentale se divise en deux ou trois branches, qui viennent toutes se terminer de la même manière, en traversant le muscle digastrique. Sous-mentale.

3° Les *branches de la glande sous-maxillaire*, au nombre de trois ou quatre, considérables, eu égard à la petitesse de l'organe auquel elles sont destinées. Branches de la glande sous-maxillaire.

4° La *branche ptérygoïdienne*, petite artère qui s'enfonce dans l'épaisseur du muscle ptérygoïdien interne. Branche ptérygoïdienne.

B. *Branches faciales proprement dites.* Elles se divisent en *externes* et en *internes*. Les *branches externes* se répandent dans tous les muscles et dans les téguments de la joue, et s'anastomosent largement avec l'artère transversale de la face, branche de la temporale superficielle ; les plus remarquables sont un rameau massétérin et un rameau buccal. Branches faciales.

Parmi les *branches internes*, au milieu d'une foule de petites artères sans nom, on remarque :

1° La *coronaire* ou *labiale inférieure* (*coronaria labri inferioris*, Haller), qui se détache de la faciale un peu au-dessous de la commissure des lèvres, se porte en serpentant dans l'épaisseur de la lèvre inférieure, entre la couche musculeuse et la couche glanduleuse, à une distance variable du bord libre de la lèvre, et s'anastomose sur la ligne médiane avec celle du côté opposé. J'ai vu l'artère coronaire droite occuper le bord inférieur ou adhérent de la lèvre inférieure, et, parvenue à la ligne médiane, se réfléchir verticalement en haut jusqu'au bord Coronaire inférieure.

libre, où elle se bifurquait en deux branches égales, lesquelles se portaient horizontalement l'une à droite, l'autre à gauche, pour constituer une seconde coronaire, plus petite que la première.

Coronaire supérieure.

2° La *coronaire* ou *labiale supérieure* (*coronaria labri superioris*), qui naît au niveau de la commissure, se porte dans l'épaisseur de la lèvre supérieure, entre la couche musculeuse et la couche glanduleuse, et s'anastomose par inosculation, sur la ligne médiane, avec celle du côté opposé. De cette arcade partent des branches muqueuses, gingivales, musculeuses et cutanées. Une seule des branches de cette artère mérite une description spéciale ; elle est connue sous le nom d'*artère de la sous-cloison* (*ramus ad septum narium*, Haller). Elle naît sur la ligne médiane par une, deux et quelquefois trois branches, qui se portent verticalement de bas en haut, puis horizontalement sous la peau de la sous-cloison, jusqu'au lobe du nez, où elle s'anastomose avec l'artère de l'aile du nez.

Artère de l'aile du nez.

3° L'*artère de l'aile du nez*, qui est très-souvent la terminaison de la faciale, et qui se divise en deux branches : l'une petite, qui longe le bord inférieur du cartilage de l'aile du nez, et s'anastomose avec la branche de la sous-cloison ; l'autre volumineuse, qui longe le bord supérieur convexe de ce cartilage. Une petite branche pénètre dans l'intérieur des narines, entre le cartilage et la membrane muqueuse qui le revêt.

Modes divers de terminaison de l'artère faciale.

Terminaison de l'artère. La faciale, devenue extrêmement grêle, se termine quelquefois sur les côtés du nez, en s'anastomosant avec la branche nasale de l'ophthalmique et avec la sous-orbitaire. D'autres fois, elle se termine par l'artère de l'aile du nez, ou par la coronaire labiale supérieure, ou même par la coronaire inférieure. Je l'ai vue se terminer par l'artère de la sous-cloison.

On trouve rarement les artères faciales semblables des deux côtés ; quelquefois l'une d'elles est à l'état de vestige, tandis que l'autre, très-développée, fournit à elle seule toutes les branches nasales et labiales. Plus souvent encore la faciale est suppléée par l'artère transversale de la face du même côté. Aucune artère ne présente plus de variétés que la faciale, sous le rapport du calibre et de l'étendue de la distribution.

Ses anastomoses les plus remarquables.

Ses anastomoses avec la dentaire inférieure et avec la sous-orbitaire, branches de la maxillaire interne, ainsi qu'avec l'ophthalmique, branche de la carotide interne, doivent être notées d'une manière toute particulière pour l'intelligence de la circulation de la face.

3. Artère linguale.

Préparation. Couper les insertions hyoïdiennes du muscle mylo-hyoïdien, qu'on renverse de bas en haut ; scier l'os maxillaire inférieur ou sur la symphyse, ou de chaque côté de la symphyse. Accrocher la langue à l'aide d'une érigne, l'entraîner hors de la bouche et la maintenir dans cette position, pendant qu'on suivra l'artère le long de sa face inférieure.

Origine.

Très-volumineuse, eu égard au volume de l'organe auquel elle est destinée, l'*artère linguale* naît de la partie antérieure de la carotide externe, entre la faciale et la thyroïdienne supérieure, et souvent d'un tronc commun avec la faciale.

Trajet de l'artère linguale.

Elle se porte d'abord obliquement en haut, puis transversalement en dedans et en avant, le long du bord supérieur des grandes cornes de l'hyoïde ; parvenue au niveau des petites cornes de ces os, elle change de direction, et se porte,

en serpentant d'arrière en avant, dans l'épaisseur de la langue, jusqu'à la pointe, où elle se termine en s'anastomosant avec celle du côté opposé. Dans cette dernière partie de son trajet, elle prend, on ne sait trop pourquoi, le nom de *ranine* (de *rana*, grenouille), dénomination que Winslow appliquait à l'artère linguale elle-même. Ses flexuosités, qui sont considérables, sont en harmonie avec la variabilité des dimensions de la langue. Elle prend le nom de ranine.

Rapports. Profondément placée à son origine, sous les muscles digastrique et stylo-hyoïdien et sous le nerf grand-hypoglosse, elle se trouve, au niveau de l'os hyoïde, entre le muscle hyoglosse et le constricteur moyen du pharynx. Dans l'épaisseur de la langue, elle est située entre le muscle génio-glosse et le lingual, et accompagnée par le nerf lingual; elle occupe, par conséquent, la face inférieure de la langue (*arteria inferior linguæ,* Cowper ; *sublinguale* ou *ranine,* Winslow). Rapports.

Branches collatérales. 1° *Rameau hyoïdien,* petit rameau transversal, qui va s'anastomoser par arcade avec celui du côté opposé sur le corps de l'os hyoïde, entre le génioglosse et le génio-hyoïdien. Branches collatérales. 1° Rameau hyoïdien.

2° *Artère dorsale de la langue.* Branche ordinairement petite et difficile à découvrir, qui se détache au niveau de la grande corne de l'os hyoïde, se porte de bas en haut sur le bord de la langue, au niveau du pilier antérieur du voile du palais, auquel elle fournit, puis se divise d'arrière en avant et de dehors en dedans, donne plusieurs rameaux épiglottiques, qui s'anastomosent avec ceux du côté opposé, et se termine au niveau des papilles caliciformes. Dans tout son trajet, cette branche est placée immédiatement sous la muqueuse. 2° Dorsale.

3° *Artère sublinguale.* Assez volumineuse pour qu'on ait pu la regarder comme une branche de bifurcation de la linguale, qui, d'après quelques auteurs, ne prendrait le nom de ranine qu'après avoir fourni cette branche. Elle naît aussi souvent de la faciale, par un tronc commun avec la sous-mentale, que de la linguale elle-même. Elle se porte horizontalement en avant, entre le muscle mylo-hyoïdien, qui la sépare de la sous-mentale, et le génio-glosse, accompagne le conduit de Warthon, longe comme lui le bord inférieur de la glande sublinguale, à laquelle elle fournit de nombreux rameaux, et se divise en deux branches : l'une, plus considérable, qui s'anastomose par arcade, au-dessus du frein, avec celle du côté opposé, *artère du filet;* l'autre, plus petite, ascendante, qui se porte sur les côtés de la symphyse du menton, et fournit à chacun des trous incisifs placés derrière les dents du même nom. C'est l'artère du filet, et non l'artère ranine, qu'on peut intéresser dans l'opération du filet. Il n'est pas rare de voir l'artère sublinguale fournir un rameau superficiel, qui traverse le ventre antérieur du digastrique et vient se répandre à la région du menton, à la manière des branches analogues de la sous-mentale. 3° Sublinguale. La sublinguale naît souvent de la faciale. Artère du filet.

4° Enfin, dans l'épaisseur de la langue, l'artère linguale, qui, d'après Haller, prend le nom de *ranine* (*ranina,* seu *truncus profundus lingualis,* Haller), donne des rameaux supérieurs, des rameaux internes et externes, qui fournissent aux muscles et à la muqueuse de la langue. Rameaux musculaires et muqueux.

4. Artère occipitale.

Préparation. Détacher à leurs insertions supérieures le sterno-mastoïdien et le splénius. Pour mettre plus complétement à découvert cette artère, qui est profondément placée entre l'apophyse mastoïde et l'apophyse transverse de l'atlas, couper avec un ciseau ou scier

à sa base l'apophyse mastoïde, en la renversant de haut en bas avec les muscles qui s'y insèrent. Couper l'apophyse styloïde à sa base, et renverser les muscles styliens. Enlever avec soin la peau de la région occipitale pour suivre les rameaux sous-cutanés.

Origine de l'artère occipitale. Son trajet.

Destinée à la région postérieure de la tête, moins volumineuse que les trois branches déjà décrites, l'*artère occipitale* naît de la partie postérieure de la carotide externe, au niveau de la linguale ou de la faciale, quelquefois immédiatement au-dessous de la glande parotide; elle se porte obliquement en haut et en arrière, jusqu'au niveau du sommet de l'apophyse mastoïde, se dirige alors horizontalement en arrière, placée sous le muscle splénius, et parvenue en dedans de ce muscle, se divise en deux branches ascendantes : l'une externe, qui se réfléchit immédiatement en haut; l'autre interne, qui continue son trajet horizontal, pour se réfléchir à son tour verticalement en haut, sur le côté de la protubérance occipitale externe. Ces deux branches, très-flexueuses, couvrent de leurs nombreux rameaux la région occipitale, jusqu'au sommet de la tête, en s'anastomosant entre elles et avec les temporales superficielles.

Sa division en deux branches.

Rapports.

Profondément placée à son origine et recouverte par le muscle digastrique et par le nerf grand-hypoglosse, encore plus profonde à son passage entre l'apophyse mastoïde et l'atlas, où elle est recouverte par le digastrique et le sterno-mastoïdien, l'artère occipitale, dans sa portion horizontale, est située entre l'oblique supérieur et le splénius, puis entre le complexus et le splénius, dont elle longe l'insertion occipitale, pour devenir sous-cutanée en dedans de ce muscle. Les deux branches de bifurcation et toutes les divisions successives de cette artère sont placées, entre le muscle occipital et l'aponévrose occipito-frontale, d'une part, et le cuir chevelu, d'autre part.

Les divisions de l'artère occipitale sont sous-cutanées.

Branches collatérales. 1° Sterno-mastoïdienne supérieure. 2° Stylo-mastoïdienne. 3° Méningienne. 4° Artère cervicale postérieure. 5° Rameau pariétal.

Branches collatérales. Au milieu d'un grand nombre de petites branches sans nom, nous distinguerons : 1° une *artère sterno-mastoïdienne supérieure*, artère constante, qui naît quelquefois de la carotide externe elle-même, embrasse, en manière d'anse à concavité inférieure, l'anse de l'hypoglosse, et pénètre dans la partie supérieure du muscle sterno-mastoïdien par sa face interne; 2° souvent une branche *stylo-mastoïdienne*, qui vient plus ordinairement de l'auriculaire postérieure; 3° une artère *méningienne* ou *mastoïdienne postérieure*, qui pénètre dans le crâne, tantôt par le trou mastoïdien, tantôt par le trou déchiré postérieur ou même par le trou occipital, pour se porter à la dure-mère; 4° une *artère cervicale postérieure*, qui descend entre le splénius et le complexus, et peut être suivie jusqu'à la partie inférieure du cou; ce rameau est quelquefois considérable; 5° enfin, assez souvent, un *rameau pariétal*, qui pénètre dans le crâne par le trou pariétal, et se répand dans cette portion de la dure-mère qui forme le sinus longitudinal supérieur.

5. Artère auriculaire postérieure.

Préparation. Éviter de couper cette artère à son origine en préparant le tronc de la carotide externe. Renverser en avant le pavillon de l'oreille; chercher le tronc de l'artère entre le conduit auditif externe et l'apophyse mastoïde; poursuivre la dissection, d'une part, vers l'origine, d'autre part, vers la terminaison de cette artère, en se guidant d'après la description.

Origine.

Destinée au pavillon de l'oreille, à l'oreille interne et aux parties circonvoisines du crâne, moins profondément située, plus petite que l'occipitale, et quel-

quefois d'un volume égal, l'*auriculaire postérieure* naît de la partie postérieure de la carotide externe, un peu au-dessus de l'occipitale, et assez souvent par un tronc commun avec cette dernière.

Trajet. Rapports.

Elle se dirige verticalement en haut, profondément placée sous le digastrique, puis recouverte par la glande parotide, qu'elle traverse, et gagne le bord antérieur de l'apophyse mastoïde, sur lequel elle se divise en deux rameaux, l'un *mastoïdien*, et l'autre *auriculaire*.

Branche stylo-mastoïdienne.

Dans ce trajet, elle fournit plusieurs branches *parotidiennes*, plusieurs branches *musculaires*, et l'artère *stylo-mastoïdienne*, qui vient quelquefois de l'occipitale. L'artère stylo-mastoïdienne, si remarquable par l'étendue de son trajet, s'engage dans le trou stylo-mastoïdien, parcourt toute la longueur de l'aqueduc de Fallope, fournit, chemin faisant, quelques ramuscules à l'oreille interne, et se termine en s'anastomosant avec un rameau de la méningée moyenne, qui pénètre par l'aqueduc de Fallope.

Rameau mastoïdien de l'auriculaire postérieure.

Rameaux terminaux. Le *rameau mastoïdien* se dirige en haut et en arrière, entre l'apophyse mastoïde et la peau, et se subdivise en deux ramuscules sous-cutanés : l'un horizontal, qui se porte en dedans, le long de l'insertion occipitale des muscles sterno-mastoïdien et splénius ; l'autre ascendant, qui continue le trajet primitif, et va se perdre dans la peau, sur le bord externe du muscle occipital.

Rameau auriculaire.

Le *rameau auriculaire* est presque toujours double et divisé en *supérieur* et *inférieur*. Le *supérieur* longe le bord antérieur de l'apophyse mastoïde et va se répandre sur la moitié supérieure de la face interne de l'auricule, dont ces rameaux contournent le bord libre pour atteindre la face externe du pavillon. L'*inférieur* se porte derrière le conduit auditif, fournit au lobule, s'insinue dans une scissure que présente le cartilage, entre l'hélix et la conque, gagne ainsi la face externe du pavillon, sur laquelle il chemine de bas en haut, dans la rainure qui sépare l'hélix de l'anthélix. Il se termine en s'anastomosant avec le rameau supérieur.

J'ai vu l'artère auriculaire, très-volumineuse, fournir la branche postérieure de la temporale superficielle.

Elles sont au nombre de quatre ou cinq.

6. Artères parotidiennes.

En traversant la glande parotide, la carotide externe fournit à cette glande quatre ou cinq branches volumineuses, qui méritent une description particulière : elles naissent à angle droit de la carotide externe, croisent perpendiculairement la branche de l'os maxillaire inférieur, et s'épanouissent en un grand nombre de rameaux, dont la plupart se perdent dans la glande, tandis que les autres vont se distribuer à la peau et aux muscles environnants. Un ou plusieurs de ces rameaux se portent entre la glande parotide et le muscle masséter, parallèlement à l'artère transversale de la face, et vont jusqu'au grand zygomatique; d'autres gagnent l'angle de la mâchoire et se perdent dans la région sus-hyoïdienne.

Leur disposition.

7. Pharyngienne inférieure ou ascendante, ou pharyngo-méningée.

Préparation. Faites la coupe du pharynx. La préparation de la pharyngienne inférieure exige que l'étude de cette artère soit rejetée après celle de la maxillaire interne.

La *pharyngienne inférieure*, que j'appellerai *pharyngo-méningée*, est la plus petite des branches de la carotide externe; elle naît de la partie interne de cette artère, au niveau de la linguale. Je l'ai vue provenir de l'occipitale. Il n'est pas rare de la voir naître, soit de l'angle de bifurcation de la carotide primitive, soit de la carotide interne; et, dans ce dernier cas, il existe presque toujours une branche pharyngienne très-petite qui provient de la carotide externe, et qui se porte transversalement en dedans, pour se jeter dans le pharynx.

Origine.

Variétés d'origine.

Son calibre, qui présente un certain nombre de variétés, m'a paru en raison inverse du développement de l'artère palatine, branche de la faciale. J'ai vu la pharyngienne inférieure aussi volumineuse, à peu de chose près, que l'occipitale.

Calibre.

Immédiatement après sa naissance, la pharyngo-méningée se porte verticalement en haut, d'abord entre la carotide externe et la carotide interne, puis derrière la carotide interne; contenue comme cette dernière, dans l'espace triangulaire qui sépare le pharynx du muscle ptérygoïdien interne, elle se divise presque immédiatement en deux branches : l'une *méningée*, l'autre *pharyngienne*.

Direction.

Sa terminaison.

Avant de se diviser, elle fournit un *rameau pharyngien inférieur*, qui se porte transversalement en dedans, et s'épanouit sur le pharynx en rameaux ascendants et en rameaux descendants. Ces derniers s'anastomosent avec le rameau pharyngien de la thyroïdienne supérieure.

Rameaux pharyngiens inférieurs.

1° *Branche méningienne*. La branche méningienne, qui est postérieure à la carotide interne, se porte verticalement en haut, donne des rameaux au ganglion cervical supérieur du grand sympathique, aux nerfs pneumo-gastrique, glosso-pharyngien, grand hypoglosse et accessoire de Willis, et pénètre dans le crâne par le trou déchiré postérieur, pour se répandre sur la portion de dure-mère qui revêt les fosses occipitales inférieures. J'ai vu cette branche se diviser, avant d'entrer dans le crâne, en plusieurs rameaux, dont un y pénétrait par le canal carotidien, un autre par le trou déchiré antérieur, et un troisième par le trou déchiré postérieur.

Branche méningienne.

Son entrée dans le crâne.

La branche méningée, quelquefois le tronc même de la pharyngienne, fournit un *rameau prévertébral*, qui se porte de bas en haut au-devant des muscles longs du cou, grand et petit droits antérieurs, fournit à ces muscles et s'anastomose avec l'artère cervicale ascendante. J'ai suivi un rameau qui pénétrait dans le crâne par le premier trou de conjugaison, et un autre qui pénétrait dans le canal vertébral entre l'atlas et l'axis. Je regarde ce rameau prévertébral comme supplémentaire de la cervicale ascendante, car il affecte la même distribution.

Rameau prévertébral.

2° *Branche pharyngienne*. Elle s'élève au-devant de la carotide interne; arrivée à la base du crâne, elle se divise en plusieurs rameaux, lesquels pénètrent le tissu fibreux très-dense qu'on remarque dans le lieu de l'insertion occipitale du pharynx, se réfléchissent tous de haut en bas, et vont se terminer dans les parois de la trompe d'Eustachi et dans les muscles du pharynx. Dans un cas d'absence de la branche palatine de la faciale, j'ai vu la branche pharyngienne, très-volumineuse, fournir le rameau amygdalien, et aller se ramifier et se perdre dans le voile du palais.

Branche pharyngienne.

B. — Branches terminales de la carotide externe.

1. Artère temporale.

Préparation. Renverser la parotide ; chercher l'artère sous la peau de la région temporale ; poursuivre ses diverses branches collatérales et terminales 1° sur le crâne, jusqu'au sommet de la tête ; 2° à la face ; 3° sur l'oreille.

L'*artère temporale, temporale superficielle*, semble, par sa direction, la continuation de la carotide externe. Née au niveau du col du condyle de l'os maxillaire inférieur, entre ce col, qui est en avant, et le conduit auditif externe, qui est en arrière, elle se porte verticalement en haut, immédiatement derrière l'arcade zygomatique, arrive dans la région temporale, où elle décrit quelques flexuosités, tout en continuant son trajet vertical, et, parvenue à la partie moyenne, quelquefois à la partie supérieure de cette région, se termine en se bifurquant. Sa direction est celle de la carotide externe. Son trajet.

Rapports. Recouverte, à son origine, par la glande parotide, elle devient sous-cutanée aussitôt qu'elle a dépassé le niveau de l'arcade zygomatique, et se trouve appliquée sur l'aponévrose temporale, puis sur l'aponévrose épicrânienne. Cette position superficielle et le voisinage d'une surface osseuse, permettant une compression facile, justifient le choix qu'on a fait de cette artère, et principalement de sa branche antérieure ou frontale, pour l'artériotomie. Ses rapports l'ont fait choisir pour pratiquer l'artériotomie.

Branches collatérales. Elles se divisent en antérieures, en postérieures et en interne. Branches collatérales.

1° *Branches antérieures.* La plus remarquable est la *transversale de la face*, qui naît de la temporale immédiatement après son origine, au niveau du col du condyle, et par conséquent dans l'épaisseur de la parotide ; elle provient assez souvent de la carotide externe elle-même. Son calibre, qui présente beaucoup de variétés, est généralement en raison inverse de celui de la faciale ; il était très-considérable dans un cas où la faciale se terminait par la coronaire labiale inférieure. La transversale de la face marche horizontalement en avant, croisant la direction du col du condyle et du masséter, à un centimètre au-dessous de l'arcade zygomatique et immédiatement au-dessus du canal de Sténon, qui lui est parallèle. Elle fournit un *rameau temporo-maxillaire* pour l'articulation de ce nom, plusieurs *rameaux massétérins* profonds, dont un considérable, qui pénètre dans la partie postérieure de ce muscle, et va s'anastomoser avec le rameau massétérin fourni par la maxillaire interne. Elle donne aussi un ramuscule grêle qui longe le canal de Sténon. Parvenue au niveau du bord antérieur du masséter, la transversale de la face s'épanouit en un grand nombre de rameaux *cutanés, musculaires* et *anastomotiques*. Parmi les premiers, on doit distinguer un *rameau cutané malaire*, et parmi les musculaires, les *rameaux du grand zygomatique*. On peut suivre les rameaux musculaires de la face jusque dans l'orbiculaire des paupières et dans l'élévateur propre de la lèvre supérieure. Les rameaux anastomotiques établissent une communication intime entre la temporale, d'une part, la buccale, la sous-orbitaire et la faciale, d'autre part. Transversale de la face. Rameau articulaire. Rameaux massétérins. Rameau du canal de Sténon. Rameau cutané malaire. Rameau du grand zygomatique.

Une branche antérieure de la temporale mérite aussi une description particulière ; c'est la *branche orbitaire*, qui naît au-dessus de l'arcade zygomatique, se porte d'arrière en avant, entre le feuillet superficiel et le feuillet profond de l'aponévrose temporale, puis derrière le muscle orbiculaire des paupières, auquel elle fournit, ainsi qu'à la peau correspondante, et va s'anastomoser avec Branche orbitaire.

la palpébrale supérieure de l'ophthalmique. Cette artère est très-variable dans son volume. Sur un sujet, elle était très-volumineuse, se réfléchissait de bas en haut, entre le muscle frontal et la peau, parallèlement à la sus-orbitaire de l'ophthalmique, et pouvait être suivie jusqu'à la région pariétale. De l'espèce de coude qu'elle formait en se réfléchissant, partaient un rameau palpébral, qui complétait l'arcade palpébrale supérieure, et un rameau anastomotique pour l'artère sus-orbitaire. La branche orbitaire n'existe pas chez tous les sujets. Souvent elle est à l'état de vestige ; les rameaux qu'elle fournit viennent alors directement de la temporale.

Auriculaires antérieures.

2° *Branches postérieures.* Ce sont les *auriculaires antérieures.* Leur nombre est indéterminé ; les inférieures vont au lobule ; les moyennes, au conduit auditif et à l'articulation temporo-maxillaire ; les supérieures, à la partie la plus élevée du pavillon.

3° *Branche interne.* C'est la *temporale moyenne* ou sous-aponévrotique (*temporalis media seu profundior,* Haller) ; elle naît de la temporale au-dessous, quelquefois au niveau de l'arcade zygomatique, traverse l'aponévrose du crotaphyte immédiatement au-dessus de cette arcade, et se distribue dans l'épaisseur de ce muscle, en s'anastomosant avec les divisions des temporales profondes antérieure et postérieure, fournies par la maxillaire interne.

Branches terminales. 1° Frontale.

Branches terminales. Des deux branches de bifurcation de la temporale, l'*antérieure* ou *frontale* (*temporalis frontalis, seu interna, seu anterior,* Haller) s'infléchit en avant et en haut, et gagne la région du front, à laquelle elle se distribue en s'anastomosant avec les rameaux frontal et sus-orbitaire, et avec l'artère temporale du côté opposé. C'est cette branche que l'on divise dans l'artériotomie. La

2° Pariétale.

branche *postérieure* ou *pariétale* (*temporalis occipitalis, seu externa, seu posterior,* Haller), plus volumineuse, monte sur le pariétal, et se subdivise en s'anastomosant avec les artères auriculaire, occipitale, avec la branche frontale de la temporale du même côté et avec la temporale du côté opposé. Cette branche est quelquefois fournie par l'artère auriculaire.

2. Artère maxillaire interne.

Préparation. 1° Détacher par deux traits de scie l'arcade zygomatique ; la renverser en bas avec le masséter, en prenant garde de déchirer l'artère massétérine.

2° Disséquer le muscle temporal ; séparer par un trait de scie l'apophyse coronoïde du reste de l'os maxillaire inférieur.

3° Scier le crâne circulairement, et enlever le cerveau, qu'on mettra durcir dans l'acide nitrique étendu ou dans l'alcool, pour étudier plus tard les artères cérébrales.

On peut ensuite mettre l'artère maxillaire interne à découvert par deux méthodes, ou par la paroi externe, ou bien par la paroi supérieure de la fosse zygomatique.

On arrivera à l'artère par la paroi externe de la fosse zygomatique, 1° en sciant la mâchoire inférieure au-devant du masséter ; 2° en désarticulant le condyle, ou plutôt en le séparant du reste de l'os par un trait de scie dirigé sur son col ; 3° en préparant avec soin les muscles ptérygoïdiens.

On arrivera à l'artère maxillaire interne par la paroi supérieure, en circonscrivant cette paroi par deux coupes qui se rencontreront à angle aigu sur le trou sphéno-épineux.

Quant à la préparation des branches de l'artère, et principalement de celles qui sont renfermées dans les canaux osseux, telles que la dentaire, la ptérygo-palatine, la vidienne, etc., elle consiste à sculpter en quelque sorte le trajet de ces artères.

Une coupe verticale et médiane de la face, faite d'avant en arrière, facilite singuliè-

rement l'étude de la maxillaire interne et permet, en outre, de voir ses terminaisons nasale, palatine et pharyngienne.

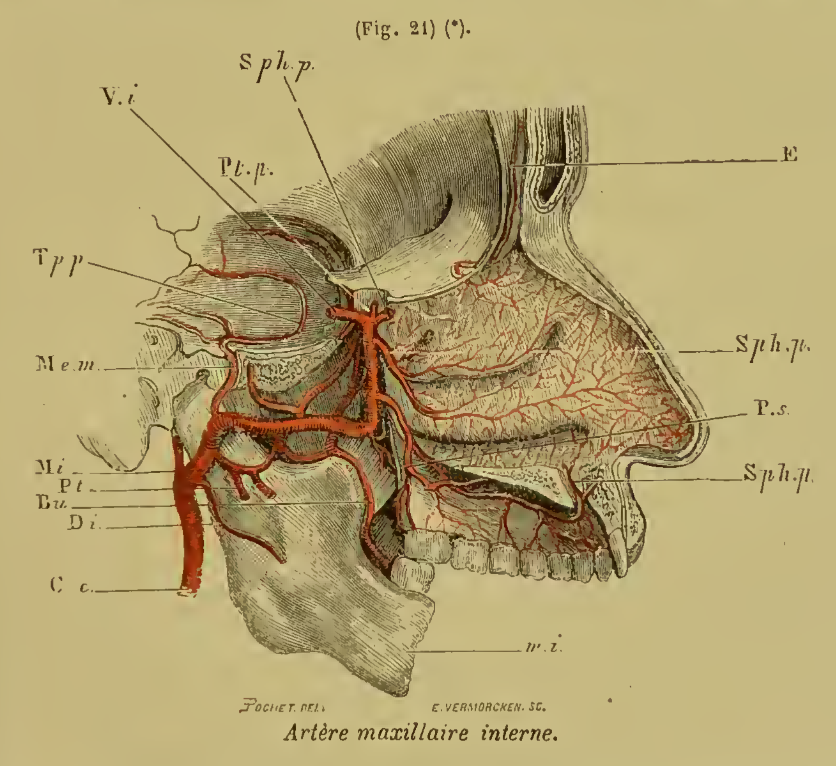
L'*artère maxillaire interne* (*gutturo-maxillaire*, Chauss.), peu connue des anciens, parfaitement décrite par Haller, est la continuation de l'artère carotide externe, du moins si l'on a égard à son volume.

Immédiatement après son origine, elle se recourbe et s'enfonce en dedans du col du condyle de la mâchoire inférieure. Son trajet.

Flexueuse et horizontale dans la première partie de son trajet, elle traverse, à la manière d'une diagonale, la fosse zygomato-maxillaire, se dirige en avant, en dedans et un peu en haut, pour gagner la portion la plus élevée de la tubérosité de l'os maxillaire supérieur, décrit sur cette tubérosité une courbe très-considérable à convexité antérieure, puis s'enfonce dans l'arrière-fond de la fosse zygomatique (fosse sphéno-maxillaire), où elle se termine par une ou plusieurs branches, appelées sphéno-palatines. Les flexuosités de la maxillaire interne sont en rapport avec les branches nombreuses qu'elle fournit. Sa direction. Ses flexuosités.

Rapports. Au niveau du col du condyle, elle se trouve placée entre le condyle, Rapports.

(Fig. 21) (*).



Artère maxillaire interne.

auquel elle est comme accolée, et l'apophyse styloïde, rapport important à noter, au point de vue chirurgical. Ses rapports dans la fosse zygomato-maxillaire ne sont pas bien définis : les uns, avec Bichat et Meckel, disent qu'elle est située entre le ptérygoïdien interne et le ptérygoïdien externe ; les autres, avec Haller,

(*) Coupe médiane de la tête. — *m.i*, maxillaire inférieur. — *C.c*, carotide externe. — *M.i*, maxillaire interne. — *D.i*, dentaire inférieure. — *Bu.*, buccale. — *Pt.*, branches ptérygoïdiennes. — *Mé.m*, méningée moyenne. — *T.p.p.*, temporale profonde postérieure. — *Vi.*, vidienne. — *Pt.p*, ptérygo-palatine. — *Sph.p*, sphéno-palatine. — *E*, ethmoïdale. — *P.s.*, palatine supérieure.

Boyer, Sœmmering, disent qu'elle est située au-devant du ptérygoïdien externe, c'est-à-dire entre ce muscle et le crotaphyte. L'une et l'autre disposition m'ont paru presque également communes, et il m'est arrivé de rencontrer chez le même sujet l'une d'elles à droite, et l'autre à gauche. Lorsque l'artère maxillaire interne passe entre les ptérygoïdiens, elle se porte directement en avant, en dehors du nerf dentaire et du lingual; lorsqu'elle doit se placer entre le ptérygoïdien externe et le temporal, elle se recourbe de haut en bas, puis de bas en haut, pour embrasser la moitié inférieure de la circonférence du ptérygoïdien externe, gagne ainsi la face externe de ce muscle, apparaît au niveau de l'échancrure sigmoïde et se porte d'arrière en avant, entre le ptérygoïdien externe et le temporal; dans l'un et l'autre cas, elle passe entre les deux insertions fixes du ptérygoïdien externe, pour gagner la fente ptérygo-maxillaire et se terminer par les rameaux sphéno-palatins.

Description des deux variétés anatomiques principales.

Branches collatérales.

Branches collatérales. Au nombre de treize, non compris les branches de terminaison; on peut les diviser en *A.* celles qui naissent en dedans et au voisinage du col du condyle : ce sont les artères *tympanique, méningée moyenne, dentaire inférieure, temporale profonde postérieure, massétérine, ptérygoïdiennes, petite méningée*; *B.* celles qui naissent au voisinage de la tubérosité maxillaire : artères *buccale, temporale profonde antérieure, alvéolaire, sous-orbitaire*; *C.* celles qui naissent dans la fosse sphéno-maxillaire : artères *vidienne* ou *ptérygoïdienne, ptérygo-palatine* ou *pharyngienne supérieure.*

a. — Branches qui naissent près du col du condyle.

1° Artère tympanique

1° *Artère tympanique.* Très-petite branche, qui provient quelquefois de la temporale, ou de la dentaire inférieure, se distribue au conduit auditif externe, à l'articulation temporo-maxillaire, et pénètre, par la scissure de Glaser, dans la caisse du tympan, où elle se distribue aux muscles et aux parois de cette cavité.

2° Méningée moyenne.

2° *Artère méningée moyenne* ou *grande méningée,* ou *sphéno-épineuse.* Destinée à la dure-mère et aux os du crâne, elle naît de la maxillaire interne presque toujours avant la dentaire, assez fréquemment au même niveau qu'elle, se porte verticalement en haut, derrière le col du condyle et gagne le trou sphéno-épineux, qui la conduit dans l'intérieur du crâne; elle se réfléchit sur la partie antérieure de ce trou pour devenir horizontale, et se diviser en deux branches : l'une *antérieure,* l'autre *postérieure.* La branche *antérieure,* plus considérable, gagne l'extrémité externe de la petite aile du sphénoïde, puis l'angle antérieur et inférieur du pariétal, où elle est reçue dans un demi-canal, et même quelquefois dans un canal osseux complet que présente cet angle; puis elle se divise et se subdivise dans les sillons rameux dont est parsemée la face interne du pariétal. On peut suivre ses divisions jusque dans l'épaisseur des parois du sinus longitudinal supérieur.

Branche antérieure de la méningée moyenne.

Branche postérieure.

La *branche postérieure,* plus petite, se dirige en arrière et en haut, sur la portion écailleuse du temporal, puis sur la face interne du pariétal, dans les sillons rameux de laquelle elle est reçue, et se perd dans la dure-mère et dans les os du crâne. Les dernières ramifications de la méningée moyenne s'anastomosent avec celles de l'artère du côté opposé et avec celles des artères méningées antérieure et postérieure.

Rapports. Très-profondément placée dans la première portion de son trajet, l'artère méningée moyenne répond, en avant, aux insertions condyliennes du ptérygoïdien externe; dans le crâne, elle est située à la face externe de la dure-mère, entre cette membrane et les os, dans l'épaisseur desquels elle envoie une multitude de ramuscules extrêmement ténus. Les rapports des deux divisions de cette artère avec les angles inférieurs du pariétal méritent d'être notés sous le point de vue chirurgical. Les rameaux qu'elle fournit aux os, expliquent pourquoi le décollement de la dure-mère est toujours suivi d'un épanchement sanguin. Rapports.

Branches collatérales. Hors du crâne, la méningée moyenne fournit des ramuscules sans nom. Dans le crâne, elle donne 1° un petit rameau, *rameau du nerf facial*, qui pénètre par l'*hiatus Fallopii* dans l'aqueduc de Fallope, fournit à ce nerf, dans le névrilemme duquel il se perd, en s'anastomosant avec le rameau stylo-mastoïdien de l'artère occipitale ; 2° de petits *rameaux trijumeaux*, qui se rendent au nerf de ce nom, et s'anastomosent manifestement avec les branches méningiennes fournies par la carotide interne ; 3° un petit rameau qui pénètre dans le canal du muscle interne du marteau et se distribue à ce muscle ; 4° au niveau de la fente sphénoïdale, plusieurs *rameaux orbitaires*, qui pénètrent dans l'orbite par la partie la plus étroite de cette fente, et même par des conduits particuliers qui l'avoisinent ; 5° quelques rameaux assez considérables, *rameaux temporaux*, qui s'enfoncent dans l'épaisseur des grandes ailes du sphénoïde, au niveau de leur face orbitaire, et viennent s'anastomoser dans la fosse temporale avec les artères temporales profondes. Il n'est pas rare de voir l'artère lacrymale supplémentaire fournie par la méningée moyenne. Branches collatérales. Rameau du nerf facial. Rameaux orbitaires. Rameaux temporaux.

3° *Artère dentaire inférieure* (*ramus maxillaris inferior*, Hall.). Artère de la mâchoire inférieure, elle naît au niveau de la méningée moyenne, quelquefois en avant, d'autres fois au delà de cette artère, se porte en bas, le long de la face interne de la branche de l'os maxillaire inférieur, entre cette branche et le muscle ptérygoïdien interne, auquel elle fournit quelques rameaux, et dont elle est séparée par la bandelette fibreuse connue sous le nom de ligament sphéno-maxillaire ; elle gagne ainsi l'orifice supérieur du canal dentaire, et fournit, avant de s'y engager, un petit *rameau mylo-hyoïdien*, qui descend en avant, dans un sillon pratiqué à la face interne de l'os maxillaire inférieur, et va se jeter dans le muscle mylo-hyoïdien. 3° Dentaire inférieure. Rameau mylo-hyoïdien.

L'artère dentaire inférieure parcourt toute la longueur du canal dentaire, accompagnée par le nerf du même nom, et, parvenue au niveau des petites molaires, elle se divise en deux branches : l'une *mentonnière*, plus considérable, qui sort par le trou mentonnier, et vient s'anastomoser avec les artères sous-mentale et coronaire inférieure ; l'autre *incisive*, qui continue le trajet de la dentaire, marche au-dessous des dents canines et incisives, et se perd, au niveau de la symphyse, dans le diploé. Son trajet dans le canal dentaire inférieur. Branches mentonnière et incisive.

Chemin faisant, la dentaire, ainsi que ses divisions incisives, fournit 1° des *rameaux diploïques*, extrêmement multipliés, qui se perdent dans le diploé de l'os ; 2° des *rameaux dentaires*, en nombre égal à celui des racines des dents correspondantes, qui pénètrent dans chaque alvéole, et de là dans la dent, par l'ouverture que présente le sommet de la racine. Rameaux diploïques et dentaires.

4° *Artère temporale profonde postérieure*. Elle naît au niveau de l'échancrure sigmoïde, se porte verticalement en haut, entre le ptérygoïdien externe et le crotaphyte, gagne le bord postérieur de ce dernier muscle, se place entre 4° Artère temporale profonde postérieure.

ce bord et la fosse temporale, reste accolée au périoste, se divise et se subdivise, pour se terminer en partie dans le muscle temporal, en partie sur le périoste, en s'anastomosant avec les artères temporale moyenne et temporale profonde antérieure. Elle fournit souvent l'artère massétérine, et quelquefois la buccale.

5° Artère massétérine.

5° *Artère massétérine* (*ramus ad masseterem*, Hall.). Petite artère dont le volume est en raison inverse de celui de la massétérine donnée par la transversale de la face. Elle naît souvent par un tronc commun avec la temporale profonde postérieure, se porte de dedans en dehors, au-devant du condyle, par conséquent dans l'échancrure sigmoïde qui sépare le condyle de l'apophyse coronoïde, et se jette sur la face interne du masséter, où elle s'anastomose avec les rameaux massétérins fournis par la transversale de la face et par la faciale.

6° Artères ptérygoïdiennes.

6° *Artères ptérygoïdiennes* (*rami pterygoïdei maxillares*, Hall.). En nombre indéterminé, elles viennent, les unes, directement de la maxillaire interne, les autres, de la temporale profonde postérieure et de la méningée moyenne.

7° Petite méningée ou ptérygo-méningée.

7° *Petite artère méningée*, qui serait mieux nommée *ptérygo-méningée*. Cette artère, qui n'est pas constante, et que j'ai vue, dans un cas, aussi volumineuse que la méningée moyenne, naît au niveau de la dentaire inférieure, se porte entre les muscles ptérygoïdiens et se divise en deux rameaux : l'un, qui contourne les insertions du ptérygoïdien interne et va se jeter dans le voile du palais et dans les fosses nasales ; l'autre, qui se porte verticalement en haut, entre le ptérygoïdien externe et la paroi supérieure de la fosse zygomato-maxillaire, pénètre dans le crâne par le trou ovale et fournit aux nerfs trijumeaux et à la dure-mère, en s'anastomosant avec de petits rameaux donnés par la carotide interne.

b. — **Branches qui naissent de la maxillaire interne au voisinage de la tubérosité maxillaire.**

1° Artère buccale.

1° *Artère buccale*. Petite artère d'un volume variable et qui n'existe quelquefois qu'à l'état rudimentaire. Elle naît assez souvent par un tronc commun avec l'alvéolaire, se porte flexueuse d'arrière en avant, entre la branche de la mâchoire inférieure et le muscle ptérygoïdien interne, se dégage au-devant de cette branche, pour gagner le muscle buccinateur, où elle se perd en s'anastomosant avec les rameaux buccaux de la faciale et de la transversale de la face.

2° Temporale profonde antérieure.

2° *Artère temporale profonde antérieure*. Assez volumineuse, elle se porte verticalement en haut, le long du bord antérieur du muscle temporal, auquel elle est accolée, et se perd dans ce muscle, en s'anastomosant avec la temporale profonde postérieure et la temporale moyenne. Elle fournit des rameaux orbitaires d'une extrême ténuité, qui traversent les canaux de l'os malaire et vont se perdre dans le tissu adipeux de l'orbite.

3° Alvéolaire.

3° *Alvéolaire* ou *dentaire supérieure*. Elle naît souvent par un tronc commun avec la sous-orbitaire, se porte très-flexueuse en avant et en bas, sur la tubérosité maxillaire, et se divise en plusieurs rameaux : 1° *rameaux gingivaux* et *périostiques*, lesquels, parvenus au niveau de la base des alvéoles, se réfléchissent sur le pourtour de cette base, pour pénétrer dans la cavité alvéolaire et se distribuer au périoste alvéolo-dentaire ; 2° *rameaux dentaires postérieurs*, lesquels s'engagent dans les petits canaux dentaires postérieurs, pénètrent dans les

Rameaux gingivaux.

Rameaux dentaires postérieurs.

alvéoles des molaires grosses et petites, et se divisent en autant de ramuscules qu'il y a de racines pour chaque molaire. Plusieurs de ces rameaux pénètrent dans le sinus maxillaire. J'en ai vu un qui parcourait d'arrière en avant ce sinus, au voisinage de son bord inférieur, se réfléchissait de bas en haut au niveau du bord antérieur de la même cavité, et pénétrait dans la base de l'apophyse montante, où je n'ai pu le suivre. Ce rameau était situé entre la membrane du sinus et l'os. Toutes les divisions de l'artère alvéolaire fournissent à l'os maxillaire supérieur, en même temps qu'aux dents correspondantes.

Enfin, quelques rameaux très-déliés de l'alvéolaire vont se rendre au muscle buccinateur.

3° *Artère sous-orbitaire* (*ramus infra-orbitalis*, Hall.). Elle naît de la maxillaire interne au niveau de la fente sphéno-maxillaire, tantôt isolément, tantôt par un tronc commun avec l'alvéolaire, gagne immédiatement le canal sous-orbitaire, qu'elle parcourt dans toute sa longueur, et vient sortir par le trou sous-orbitaire, pour s'épanouir en un grand nombre de rameaux, qui se distribuent aux téguments cutané et muqueux de la joue, en s'anastomosant avec les artères faciale, transversale de la face, alvéolaire et buccale. Plusieurs rameaux, *rameaux gingivaux*, pénètrent dans les alvéoles des canines et des incisives par la base de ces alvéoles ; d'autres, *rameaux nasaux*, pénètrent dans les fosses nasales par leur orifice antérieur. 3° Artère sous-orbitaire. Rameaux gingivaux. Nasaux.

Chemin faisant, la sous-orbitaire fournit 1° un rameau très-remarquable, *rameau orbitaire*, qui pénètre dans la cavité de ce nom, et s'y divise en deux branches, dont l'une se porte directement en avant et se perd dans la paupière inférieure ; dont l'autre, plus considérable, se contourne en dedans et va s'anastomoser par inosculation avec la branche palpébrale inférieure de l'ophthalmique; 2° un *rameau dentaire*, qui s'engage dans le conduit dentaire antérieur, pour fournir aux dents canines et incisives, dans lesquelles il pénètre par le sommet de leur racine, de la manière qui a déjà été indiquée pour les autres dents. Rameau orbitaire.

c. — Branches qui naissent de la maxillaire interne dans le sommet de la fosse zygomatique (fosse ptérygo-maxillaire).

1° *Artère vidienne* ou *ptérygoïdienne* (*ramus ductùs pterygoïdei*, Hall.). Cette artère, qui est très-grêle, pénètre, immédiatement après son origine, dans l'orifice antérieur du conduit vidien ou ptérygoïdien, qu'elle parcourt dans toute sa longueur, et vient s'épanouir dans le pharynx et autour de la trompe d'Eustachi. 1° Artère vidienne.

2° *Artère ptérygo-palatine* ou *pharyngienne supérieure* (*ramus pharyngeus supremus*, Hall.). Tout aussi grêle que la précédente, au dedans et au-dessous de laquelle elle est située, cette artère traverse le conduit ptérygo-palatin, et va se terminer dans le pharynx et dans la trompe d'Eustachi. Elle naît quelquefois de l'artère sphéno-palatine. 2° Artère ptérygo-palatine.

3° *Artère palatine supérieure* (*ramus palatinus superior*, Hall.). Plus volumineuse que les précédentes, cette artère suit un trajet descendant ; elle naît au niveau de la fente ptérygo-maxillaire, se porte verticalement en bas, pénètre dans le conduit palatin postérieur, et, après en avoir franchi l'orifice inférieur, se réfléchit d'arrière en avant, marche, en décrivant des sinuosités, entre la voûte palatine et la membrane muqueuse, dans le sillon qui longe le bord alvéolaire, et vient s'anastomoser en arcade, sur la ligne médiane, avec l'artère palatine du 3° Palatine supérieure.

Rameaux qu'elle fournit.

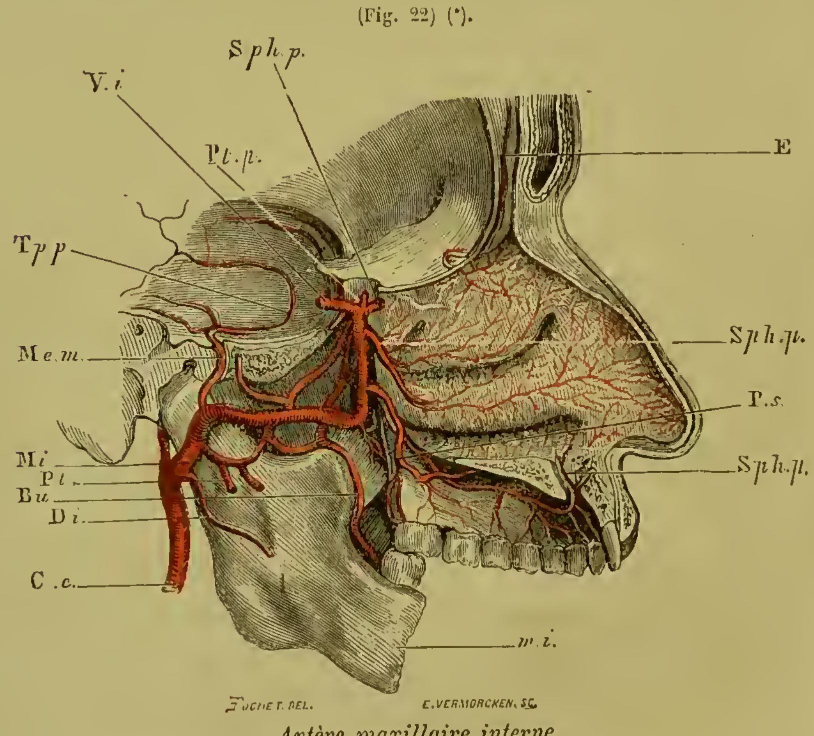
côté opposé. Avant de s'engager dans le conduit palatin postérieur, elle fournit des rameaux qui pénètrent par les conduits palatins accessoires et se répandent dans le voile du palais. A la voûte palatine, elle donne 1° des rameaux qui se distribuent aux glandes palatines et à la muqueuse ; 2° des rameaux gingivaux, qui se distribuent aux gencives et pénètrent dans les alvéoles par leur base, pour fournir au périoste alvéolo-dentaire ; 3° un petit rameau nasal, qui s'engage dans le conduit palatin antérieur, se subdivise en haut, comme ce conduit, pour pénétrer dans chacune des fosses nasales et s'anastomoser avec l'artère sphéno-palatine (1).

d. — Branche terminale de la maxillaire interne.

SPHÉNO-PALATINE.

Artère sphéno-palatine.

L'artère ou les artères *sphéno-palatines* (*nasales arteriæ*, Hall.), volumineuse, souvent multiple, exclusivement destinée à la pituitaire, se porte de bas en haut, en décrivant des flexuosités, pour pénétrer dans la fosse nasale correspondante (Fig. 22) (*).



Artère maxillaire interne.

Sa division : 1° En artère de la cloison ;

par le trou sphéno-palatin, c'est-à-dire à la partie postérieure du méat supérieur, où elle se divise immédiatement en deux branches : 1° l'une interne,

(*) Coupe médiane de la tête. — *m.i*, maxillaire inférieur. — C.*e*., carotide externe. — M.*i*, maxillaire interne. — D.*i*, dentaire inférieure. — B*u*., buccale. — P*t*.} branches ptérygoïdiennes. — M*é.m*, méningée moyenne. — T.*p. p*., temporale profonde postérieure. — V*i*., vidienne. — P*t.p*, ptérygo-palatine. — S*ph.p*, sphéno-palatine. — E, ethmoïdale. — P.*s*., palatine supérieure.

(1) Il y a dans l'épaisseur des os de la face, ainsi d'ailleurs que dans tous les os spongieux, de véritables canaux artériels, non moins importants à étudier que les canaux veineux des os.

artère de la cloison, qui se porte obliquement en bas et en avant, couvre cette cloison d'aréoles extrêmement multipliées, et vient s'anastomoser, en avant, avec le rameau nasal de la palatine supérieure; 2° l'autre externe ou *artère des cornets et des méats*, qui se divise en trois rameaux, un pour chaque méat, et se ramifie sur les cornets et dans les méats. Quelques-uns pénètrent dans le sinus sphénoïdal, d'autres dans le sinus maxillaire supérieur, d'autres enfin dans les cellules ethmoïdales antérieures, les sinus frontaux et le canal nasal.

2° En artère des cornets et des méats.

Toutes ces artères forment des aréoles de divers ordres, qui couvrent la pituitaire et lui donnent, dans les injections heureuses, l'aspect d'un réseau : elles sont situées entre le périoste et la membrane pituitaire proprement dite. Les artères des cornets sont logées dans les cellules aréolaires que présente la surface de ces os, et dans les canaux artériels creusés dans leur épaisseur.

Disposition réticulée des artères de la pituitaire.

e. — **Résumé général de la distribution de la maxillaire interne.**

La maxillaire interne fournit 1° aux organes de la mastication et de la déglutition; 2° aux fosses nasales; 3° à la face; 4° à l'organe de l'ouïe; 5° aux os du crâne et à la dure-mère. Voici quelle est la répartition de ses diverses branches :

Branches qu'elle fournit :

1° Aux organes de la mastication, savoir, aux organes passifs (os maxillaires supérieur et inférieur et dents) : artères *dentaire inférieure, alvéolaire, sous-orbitaire*; et aux organes actifs de la mastication : artères *massétérine, temporales profondes antérieures* et *postérieure, ptérygoïdiennes*.

1° Aux organes de la mastication

2° Aux organes de la déglutition (voûte palatine, voile du palais et pharynx) : artères *palatine supérieure, petite méningée, vidienne, ptérygo-palatine*.

2° Aux organes de la déglutition.

3° Aux fosses nasales : quelques rameaux de la *sous-orbitaire, la sphéno-palatine* tout entière. Cette dernière, et, par une conséquence nécessaire, la maxillaire interne sont très-volumineuses chez les animaux qui offrent un développement considérable de l'appareil olfactif.

3° Aux fosses nasales.

4° A l'organe de l'ouïe : 1° *artère tympanique*; 2° les branches de la *méningée moyenne* qui pénètrent par l'hiatus de Fallope, et celles qui pénètrent par le canal du muscle interne du marteau.

4° A l'organe de l'ouïe.

5° A la face (muscles et téguments) : artères *buccale, sous-orbitaire* et *dentaire inférieure* (*branche mentonnière*). La région oculaire, si l'on en excepte le rameau orbitaire de la sous-orbitaire, est seule dépourvue de rameaux provenant de la maxillaire interne.

5° A la face.

6° Aux os du crâne et de la dure-mère : artère *méningée moyenne, petite méningée* ou *ptérygo-méningée*.

6° Aux os du crâne et à la dure-mère.

II. — ARTÈRE CAROTIDE INTERNE.

Préparation. Le mode de préparation le plus simple est celui qui consiste dans la coupe faite pour l'étude du pharynx. On ouvre le canal carotidien à l'aide du ciseau, et on enlève la paroi externe du sinus caverneux.

La *carotide interne* est destinée à la partie antérieure du cerveau, à l'œil et à ses dépendances.

Née de la carotide primitive, dont elle est une branche de bifurcation, et située d'abord en dehors de la carotide externe, elle se porte, tantôt verticalement en haut, parallèlement à cette dernière artère, qu'elle côtoie, tantôt der-

Origine de l'artère carotide interne.

Son trajet. Hors du crâne. rière elle, en la croisant à angle très-aigu au niveau du muscle digastrique; c'est alors qu'elle abandonne la carotide externe, pour s'enfoncer dans l'espace triangulaire qui sépare le pharynx de la branche de la mâchoire inférieure, et gagner la base du crâne, dans lequel elle pénètre par le canal carotidien. Au sortir de ce canal, elle se trouve placée dans le sinus caverneux, sur les côtés de la selle turcique; après avoir traversé ce sinus, elle se réfléchit de bas en haut, en dedans de l'apophyse clinoïde antérieure, et se termine en se divisant en trois branches.

Dans le crâne.

Calibre. Le *calibre* de la carotide interne, toujours en rapport rigoureux avec le volume du cerveau, est égal à celui de la carotide externe, chez l'adulte; il est beaucoup plus considérable chez l'enfant (*ramus grandior idemque interior carotidis*, Vés.). Chez l'homme, comme dans la série animale, le calibre relatif de la carotide interne et de la carotide externe est en rapport exact avec le développement relatif du cerveau et de la face. La carotide interne présente cette particularité qu'elle conserve le même calibre depuis son origine jusqu'à sa terminaison.

Direction. *Direction.* Rectiligne, chez la plupart des sujets, jusqu'au moment où elle atteint la base du crâne, elle décrit, chez d'autres sujets, tantôt une seule courbure immédiatement après son origine, tantôt plusieurs courbures alternatives. A la base du crâne, avant de pénétrer dans le canal carotidien, elle devient horizontale, puis verticale ascendante.

Ses courbures. En traversant le canal carotidien, elle suit le trajet anguleux de ce canal. Dans le sinus caverneux, elle se porte directement en avant et en haut, comme la gouttière caverneuse; le plus ordinairement elle décrit, dans ce sinus, deux sinuosités extrêmement prononcées. Enfin, en dedans de l'apophyse clinoïde antérieure, elle se réfléchit directement en haut et un peu en arrière. On compare à juste titre à une S romaine la double courbure qu'elle décrit en traversant le canal carotidien et le sinus caverneux. Les inflexions si multipliées de la carotide interne sont un des arguments les plus péremptoires en faveur de l'usage de ces flexuosités comme moyen de ralentissement du cours du sang.

Conséquences des inflexions de la carotide interne.

Rapports de la carotide interne hors du crâne. *Rapports.* 1° *Depuis son origine jusqu'à la base du crâne.* — La carotide interne offre, à son origine, la même position superficielle que la fin de la carotide primitive; elle s'enfonce immédiatement derrière la carotide externe, et devient de plus en plus profonde. Protégée par sa position dans l'espace triangulaire que limitent, en dedans, le pharynx, en dehors, la branche de l'os maxillaire inférieur et le muscle ptérygoïdien interne, elle répond, en arrière, à la colonne vertébrale, dont elle est séparée par les muscles prévertébraux et l'aponévrose prévertébrale, en avant, aux muscles styliens, en dedans, au pharynx, en dehors, à la veine jugulaire interne.

En outre, la pharyngienne inférieure lui répond en arrière, le nerf grand-sympathique, en dedans; les nerfs pneumo-gastrique, glosso-pharyngien, grand hypoglosse, qui, à leur sortie du crâne, sont situés derrière la carotide interne, répondent bientôt à son côté externe.

Ses rapports avec le pharynx et l'amygdale. Les rapports de la carotide interne avec la partie latérale du pharynx expliquent comment elle peut être atteinte par des corps vulnérants qui sont portés de dedans en dehors de cette cavité. Quelquefois elle est contiguë à la région de l'amygdale par le sommet d'une de ses courbures, et c'est peut-être par suite d'une disposition semblable qu'elle a pu être lésée par un instrument porté sur l'amygdale et dirigé transversalement en dehors, soit pour ouvrir un abcès de cette glande, soit pour en pratiquer l'excision.

2° *Dans le canal carotidien*, la carotide interne est en rapport avec les filets nerveux ascendants du ganglion cervical supérieur. Une lame fibreuse très-mince, prolongement de la dure-mère, la sépare des parois osseuses de ce canal. Comme elle avoisine l'oreille interne en traversant le rocher, il est probable que c'est à ce voisinage que sont dus les battements artériels qu'on perçoit dans certains cas. Rapports dans le canal carotidien.

3° *Dans le sinus caverneux*, elle est appliquée contre la paroi interne de ce sinus, et placée, par conséquent, en dedans des nerfs qui le traversent, et plus particulièrement du nerf de la sixième paire. On dit qu'elle ne baigne pas dans le sang du sinus, mais qu'elle en est séparée par une membrane très-mince qui la recouvre, et qui est un prolongement de la membrane interne des veines. Quelque soin que j'aie apporté à la dissection de ce feuillet membraneux, il m'a été impossible de l'isoler et par conséquent d'en démontrer l'existence. Dans le sinus caverneux.

En dedans de l'apophyse clinoïde antérieure, la carotide interne répond au côté externe du nerf optique; au moment, enfin, où elle se dégage de la dure-mère, au-dessus de l'apophyse clinoïde antérieure, elle est reçue dans une gaîne de l'arachnoïde. Rapports avec le nerf optique.

Branches. Hors du crâne, la carotide interne ne donne aucune branche, et ce n'est que dans quelques cas exceptionnels qu'on la voit fournir soit la pharyngienne inférieure, soit une branche pharyngienne supplémentaire, soit enfin l'occipitale. *Dans le canal carotidien*, elle donne un ramuscule qui pénètre, par une ouverture particulière, dans la caisse du tympan. *Dans le sinus caverneux*, elle émet : 1° plusieurs petites branches, dont les unes, réticulées, vont se distribuer à la portion de dure-mère qui revêt la surface basilaire de l'occipital et aux parois du sinus pétreux inférieur, dont les autres se répandent sur le corps pituitaire, les nerfs trijumeaux et la portion voisine de la dure-mère ; 2° un rameau plus considérable, qui s'anastomose avec l'artère méningée moyenne. Enfin, en *dedans de l'apophyse clinoïde antérieure*, au moment où elle se porte au-dessus de cette apophyse, la carotide interne fournit, par sa partie antérieure, une branche très-remarquable : c'est l'artère *ophthalmique*. Branches collatérales. Rapports méningiens.

A. — Artère ophthalmique.

Préparation. Faites une injection partielle, que vous pousserez soit par la carotide primitive, soit par la carotide interne elle-même. Enlevez la voûte orbitaire, après avoir détaché avec soin et rabattu les téguments et le périoste de la région frontale. Laissez un petit pont osseux en dedans, au niveau de la base de l'orbite, pour l'artère sus-orbitaire, ou plutôt ouvrez le trou sus-orbitaire, pour dégager cette artère. Disséquez avec beaucoup de soin les muscles de l'œil, en respectant tous les vaisseaux qui se présentent. Quant à l'étude des branches de l'ophthalmique destinées au globe de l'œil, elle exige la connaissance exacte de ce globe. Artère ophthalmique.

L'artère ophthalmique, destinée principalement à l'œil et à ses dépendances, moins remarquable par son volume, qui est peu considérable, que par la multitude de ses branches, s'engage, immédiatement après son origine, dans le trou optique, en dehors et au-dessous du nerf du même nom (1). D'abord contenue Son trajet dans le trou optique.

(1) Une variété bien remarquable d'origine de l'artère ophthalmique est celle dans laquelle cette artère naît par un tronc commun avec l'artère méningée moyenne ou sphéno-épineuse, branche de la maxillaire interne. Dans un cas de ce genre, qui m'a été communiqué par le professeur Dubreuil, l'artère ophthalmique naissait de la branche antérieure

Dans la cavité orbitaire.

dans la même gaîne que ce nerf, elle s'en dégage bientôt, pénètre dans l'orbite entre le nerf moteur externe et le muscle abducteur ou droit externe du globe de l'œil, s'infléchit en dedans, et croise tantôt perpendiculairement, tantôt obliquement le nerf optique, au-dessus duquel elle est alors placée. Arrivée à la paroi interne de l'orbite, elle change une seconde fois de direction, se porte horizontalement et légèrement flexueuse d'arrière en avant, le long du bord inférieur du grand oblique de l'œil, et, parvenue à la base de l'orbite, se termine en se bifurquant. Il n'est pas rare de voir l'artère ophthalmique se placer, immédiatement après son origine, en dedans et au-dessous du nerf optique, et se porter ensuite directement en avant, le long du côté interne de ce nerf; en sorte que, dans ce cas, il n'existe pas d'entre-croisement entre le nerf et l'artère.

Variété dans la direction et le trajet de l'artère.

Branches collatérales.

L'artère ophthalmique fournit un très-grand nombre de branches, que l'on peut diviser, d'après le lieu de leur origine (1), en 1° celles qui naissent en dehors du nerf optique : *lacrymale* et *centrale de la rétine*; 2° celles qui naissent au-dessus du nerf : *sus-orbitaire, ciliaires courtes* ou *postérieures, ciliaires moyennes* ou *longues, ciliaires antérieures, musculaire supérieure* et *musculaire inférieure*; 3° celles qui naissent en dedans du nerf optique : *ethmoïdale postérieure, ethmoïdale antérieure, palpébrale inférieure* et *palpébrale supérieure*. En tout, onze branches, non compris les branches de terminaison, qui sont la *nasale* et la *frontale*. Il est bon de remarquer que l'origine de la plupart de ces branches est extrêmement variable.

Au nombre de onze, non compris les deux branches terminales.

a. Branches qui naissent en dehors du nerf optique.

Artère lacrymale.

1° *Artère lacrymale*. C'est une des branches les plus considérables de l'ophthalmique, qui la fournit immédiatement avant son entrée dans l'orbite. Il n'est pas rare de la voir provenir de l'artère méningée moyenne; cette variété conduit à celle dans laquelle l'artère ophthalmique elle-même naît de la méningée moyenne.

Direction.

L'artère lacrymale se porte horizontalement d'arrière en avant, le long de la paroi externe de l'orbite, entre le périoste et le muscle droit externe, et pénètre la glande lacrymale, à laquelle elle fournit un très-grand nombre de rameaux. Réduite à un très-petit calibre lorsqu'elle sort de cette glande, elle va se terminer en partie dans la conjonctive, en partie dans l'arcade palpébrale supérieure.

Terminaison de l'artère lacrymale.

Rameau méningien.

Dans son trajet, elle fournit quelquefois une *petite artère méningienne*, qui se porte en arrière, traverse la fente sphénoïdale, et va se jeter dans la dure-mère, où elle s'anastomose avec la méningée moyenne. Ce rameau peut, chez quelques sujets, être considéré comme un rameau d'origine de l'artère lacrymale; il

de la sphéno-épineuse, au moment où cette branche gagnait le canal creusé à l'angle antérieur et inférieur du pariétal; elle pénétrait dans l'orbite par l'extrémité externe de la fente sphénoïdale, et fournissait successivement les branches qui naissent de l'artère ophthalmique.

(2) On pourrait diviser, d'une manière plus philosophique, les branches qui viennent de l'ophthalmique en 1° *celles qui sont destinées au globe de l'œil*, artères rétinienne, ciliaires courtes ou choroïdiennes, ciliaires moyennes ou longues et ciliaires antérieures; 2° *celles qui se distribuent aux parties contenues dans la cavité orbitaire*, artères lacrymale et musculaires; 3° *celles qui sont extérieures à la cavité orbitaire*, artères palpébrale, sus-orbitaire, ethmoïdale, frontale et nasale.

représente une transition au cas dans lequel l'artère lacrymale vient de la méningée moyenne. Elle fournit assez souvent une *artère ciliaire longue*, toujours quelques *branches névrilématiques* au nerf optique, et quelques *branches musculaires* aux muscles élévateur de la paupière supérieure et droit supérieur; enfin, un rameau qui traverse l'os de la pommette, *rameau malaire*, et qui va s'anastomoser, dans la fosse temporale, avec l'artère temporale profonde antérieure, et sur l'os malaire lui-même, avec la transversale de la face.

Artère ciliaire longue. Branches névrilématiques et musculaires. Rameau malaire.

2° *Artère centrale de la rétine*. Bien distincte des artères névrilématiques du nerf optique, excessivement grêle, elle naît, soit de l'ophthalmique, soit de l'une des ciliaires, plonge obliquement dans l'épaisseur du nerf, au centre duquel elle se place et dans l'axe duquel elle marche d'arrière en avant, pénètre dans le globe oculaire, et s'épanouit en 7 ou 8 rameaux divergents, qui affectent une forme radiée, et qui, au premier abord, paraissent être des plis de la rétine. Ces rameaux divergents s'appliquent contre la face interne de la rétine, qu'ils soutiennent et qu'ils accompagnent jusqu'aux procès ciliaires. Un rameau bien distinct des précédents traverse directement le corps vitré d'arrière en avant, dans l'axe de l'œil, et se porte à la capsule du cristallin, après avoir fourni des ramuscules d'une excessive ténuité à la membrane hyaloïde.

Centrale de la rétine. Branche du cristallin.

b. Branches qui naissent en dedans du nerf optique.

1° *Artère sus-orbitaire ou surcilière* (*supra-orbitalis*, Hall.). Elle se sépare de l'ophthalmique au moment où cette artère croise le nerf optique; quelquefois elle vient de la lacrymale. Très-variable dans son volume, elle semble, dans certains cas, être en partie remplacée par la branche orbitaire de la temporale ou par la branche frontale de l'ophthalmique. Elle se porte horizontalement en avant, entre le périoste de la voûte orbitaire et l'élévateur de la paupière supérieure, accompagnée par le nerf frontal; elle sort de l'orbite par l'échancrure surcilière, se réfléchit sur cette échancrure, comme sur une poulie de renvoi, devient verticale ascendante, et se divise en deux branches : l'une *sous-cutanée*, qui se porte en haut, entre la peau et les muscles orbiculaire et frontal; l'autre *périostique*, qui se place entre les muscles et le périoste, et se ramifie dans ce dernier. Souvent la branche sous-cutanée se divise en deux rameaux : l'un interne et l'autre externe. On regarde comme constant un *ramuscule diploïque*, que l'artère envoie dans l'épaisseur du frontal à son passage sur l'échancrure surcilière. Ce ramuscule m'a paru manquer souvent.

Branche sus-orbitaire ou surcilière. Sa réflexion. Sa division. Ramuscule diploïque.

2° *Artères ciliaires*. On peut les diviser en *postérieures* ou *courtes*, en *moyennes* ou *longues*, et en *antérieures*.

Artères ciliaires.

Les *ciliaires courtes* ou *postérieures* (*breves vel posteriores*, Hall.) sont destinées à la choroïde et aux procès ciliaires (*artères uvéales*, Chauss.); leur nombre est très-variable, et peut s'élever, dit-on, jusqu'à 30 et même 40. Elles naissent souvent par deux troncs, un inférieur, qui se sépare de l'ophthalmique en dehors du nerf optique, et un supérieur, qui s'en sépare au-dessus. Il n'est pas rare de voir l'artère lacrymale fournir le tronc ciliaire inférieur. Les ciliaires courtes marchent, très-flexueuses, le long du nerf optique, et, parvenues au globe de l'œil, se contournent en tire-bouchon, s'épanouissent immédiatement en une touffe comme chevelue de ramuscules flexueux, qui enlacent le nerf optique, traversent la sclérotique tout autour de l'insertion de ce nerf, et se répandent, comme il sera dit ailleurs, dans la choroïde et les procès ciliaires.

Ciliaires courtes ou postérieures. Leur flexuosité et leur épanouissement.

Ciliaires moyennes ou longues.

Les *ciliaires moyennes* ou *longues* (*ciliares longæ*, Hall.; *artères iriennes*, Chauss.), destinées à l'iris, sont au nombre de deux, une interne et une externe; elles traversent la sclérotique à une certaine distance du nerf optique, marchent entre cette membrane fibreuse et la choroïde, au niveau des extrémités du diamètre transverse de l'œil. Arrivées au cercle ciliaire, elles se bifurquent, pour s'anastomoser entre elles et former le grand cercle de l'iris. De tous les points de la circonférence de ce cercle, partent des rameaux nombreux et parallèles, qui, parvenus à la petite circonférence de l'iris, se bifurquent et s'anastomosent, pour former le petit cercle de cette membrane.

Ciliaires antérieures.

Les *ciliaires antérieures* (*ciliares anteriores*, Hall.), en nombre indéterminé, sont fournies par les artères musculaires, et quelquefois par la lacrymale et la sous-orbitaire; elles donnent quelques rameaux à la conjonctive, pénètrent dans la sclérotique à peu de distance de la cornée, et vont se jeter dans le grand cercle de l'iris.

Artères musculaires. Supérieure.

3° *Artères musculaires.* Elles sont au nombre de deux et distinguées en *supérieure* et en *inférieure*. La *supérieure,* qui est la plus petite, manque souvent; elle est remplacée, dans ces cas, par des rameaux qui viennent de la lacrymale, de la sus-orbitaire ou des ciliaires. Elle se distribue dans les muscles élévateur de la paupière supérieure, droit supérieur, droit interne et grand oblique de l'œil. La *musculaire inférieure,* qui ne manque jamais, se porte d'arrière en avant, entre le nerf optique et le muscle droit inférieur, fournit le plus grand nombre des ciliaires antérieures, et se distribue aux muscles droit externe, droit inférieur et petit oblique. Quelquefois la musculaire inférieure ne s'épuise pas dans les muscles, et vient s'anastomoser par arcade avec la sous-orbitaire de la maxillaire interne.

Inférieure.

c. — Branches qui naissent en dedans du nerf optique.

Artères ethmoïdales. 1° Postérieure.

1° *Artères ethmoïdales*. Elles sont divisées en antérieure et en postérieure. La *postérieure* (*ethmoïdea posterior*, Hall.), qui se sépare la première de l'ophthalmique, est quelquefois si volumineuse qu'elle paraît être une branche de bifurcation de l'ophthalmique ; d'autres fois elle n'existe qu'à l'état de vestige. Elle se porte de dehors en dedans, parcourt le canal orbitaire interne postérieur, qui la conduit dans la gouttière ethmoïdale du crâne, et là se divise en deux rameaux, un *rameau méningien* et un *rameau nasal*. Le premier se ramifie dans la dure-mère, et plus particulièrement dans la faux du cerveau; le second pénètre dans les fosses nasales par les trous de la lame criblée, et s'anastomose avec les divisions de la sphéno-palatine.

Rameau méningien. Rameau nasal.

2° Antérieure.

L'*ethmoïdale antérieure* (*ethmoïdea anterior*, Hall.), dont le calibre est en raison inverse de celui de la postérieure, qu'elle remplace quelquefois, pénètre dans le crâne par le conduit orbitaire interne antérieur, et se divise en *rameau méningien*, qui se porte sur la faux du cerveau, et en *rameau nasal*, qui pénètre dans les cavités olfactives par les trous de la lame criblée. Les rameaux de la faux sont remarquables par leurs flexuosités.

Rameau méningien. Rameau nasal.

Artères palpébrales.

2° *Artères palpébrales* (*palpebrales una aut duæ*, Hall.). Divisées en *supérieure* et en *inférieure*, elles se séparent toutes deux de l'ophthalmique au niveau de la poulie cartilagineuse du grand oblique; quelquefois elles naissent par un tronc commun. Le plus souvent la palpébrale inférieure se sépare un peu avant la palpébrale supérieure. Quelquefois la supérieure est si volumineuse qu'elle semble une bifurcation de l'artère ophthalmique elle-même.

Palpébrale inférieure.

La *palpébrale inférieure* se porte verticalement en bas, derrière le tendon du muscle orbiculaire, se recourbe de dedans en dehors, pour gagner la paupière inférieure, qu'elle parcourt dans toute sa longueur, à la manière d'une arcade, sans décrire aucune flexuosité, et se termine insensiblement au niveau de l'angle externe des paupières. L'arcade qu'elle constitue, *arcade palpebrale inférieure*, est située entre le muscle palpébral et le cartilage tarse, immédiatement au-dessous du bord libre de ce cartilage.

Arcade palpébrale inférieure.

Anastomose de la palpébrale inférieure avec le rameau orbitaire de la sous-orbitaire.

Au moment de pénétrer dans l'épaisseur de la paupière, la palpébrale inférieure fournit une branche très-remarquable, qui s'anastomose avec la branche orbitaire de la sous-orbitaire. L'arcade qui résulte de cette anastomose, donne un rameau qui pénètre dans le canal nasal (*rameau du canal nasal*), et se ramifie dans la muqueuse de ce canal, qu'elle accompagne jusque dans le méat inférieur.

Palpébrale supérieure.

La *palpébrale supérieure* se porte de haut en bas, derrière le muscle orbiculaire des paupières, et, parvenue au niveau du point lacrymal supérieur, se réfléchit de dedans en dehors, entre le muscle palpébral et le cartilage tarse, immédiatement au-dessus du bord libre de ce cartilage; elle parcourt ensuite, en formant une arcade (*arcade palpébrale supérieure*), toute la longueur de ce bord libre, et se termine en s'anastomosant avec un rameau palpébral, branche de la temporale superficielle.

Artère palpébrale supérieure.

d. — Branches terminales de l'ophthalmique.

Parvenue à l'extrémité antérieure de l'angle rentrant que forme la paroi supérieure de l'orbite avec la paroi interne, l'artère ophthalmique se termine en se divisant en *nasale* et *frontale*.

Artère nasale.

1° *Artère nasale.* D'un calibre très-variable, elle est souvent plus volumineuse que l'ophthalmique elle-même, ce qui l'a fait regarder par quelques anatomistes comme la branche de terminaison de l'artère faciale, avec laquelle elle s'anastomose toujours. Elle sort de l'orbite au-dessus du tendon de l'orbiculaire, fournit une petite branche qui pénètre immédiatement dans la gouttière de l'os unguis, pour se distribuer à la muqueuse du sac lacrymal (*branche du sac lacrymal*), et se divise en deux branches : l'une, l'*artère angulaire*, occupe le sillon qui sépare le nez de la joue, entre le pyramidal et l'élévateur superficiel, accompagnée par la veine angulaire, qui est en dehors, et s'anastomose par inosculation avec la faciale, de telle façon qu'il est impossible d'établir la limite entre les deux vaisseaux ; l'autre, la *dorsale du nez*, longe le dos de cet organe, et va se terminer au niveau de l'aile du nez, en s'anastomosant avec l'artère de cette aile. Des deux branches de la nasale, qui sont sous-cutanées, partent de nombreuses ramifications qui recouvrent toute la surface du nez.

Branche du sac lacrymal.

Branche angulaire.

Branche dorsale du nez.

Artère frontale.

2° *Artère frontale.* Moins volumineuse que la nasale, et généralement moins importante que la sus-orbitaire ou surcilière, elle se porte de bas en haut sur le front, parallèlement à la sus-orbitaire, avec laquelle elle communique, en haut, par une branche transversale, et se divise en rameaux sous-cutanés, qui sont situés entre la peau et les muscles, en rameaux musculaires et en rameaux périostiques.

e. — Résumé sur la distribution de l'ophthalmique.

L'ophthalmique fournit 1° au globe de l'œil; 2° à ses dépendances, muscles,

paupières, voies lacrymales; 3° à la région frontale; 4° au nez et aux fosses nasales.

L'ophthalmique fournit au globe de l'œil.

Elle appartient 1° au globe de l'œil, *a.* par l'artère centrale de la rétine, qui est destinée à la rétine, à la membrane hyaloïde et à la capsule du cristallin; *b.* par les artères ciliaires postérieures, moyennes et antérieures, qui se distribuent à la choroïde, aux procès ciliaires et à l'iris.

Aux muscles de l'œil.

2° Aux muscles de l'œil, par les artères musculaires et par des ramuscules provenant des diverses branches de l'ophthalmique;

Aux paupières.

3° Aux paupières, par les artères palpébrales;

Aux voies lacrymales.

4° Aux voies lacrymales, *a.* par l'artère lacrymale, pour la glande; *b* par les artères du sac et du canal nasal;

A la région frontale.

5° A la région frontale, par les artères frontale et sus-orbitaire;

Au nez et aux fosses nasales.

6° Au nez, par les artères nasales;

7° Aux fosses nasales, par les artères ethmoïdales.

B. — **Branches terminales de la carotide interne.**

Terminaison de l'artère carotide interne.

Lorsque la carotide interne a fourni l'ophthalmique, elle se trouve placée dans une excavation profonde que présente le cerveau, à l'extrémité interne de la scissure de Sylvius, et se divise immédiatement en trois branches, qui s'écartent en formant la patte d'oie.

Sa division en trois branches.

De ces trois branches, une est antérieure, c'est la *cérébrale antérieure*, ou *artère du corps calleux*; une externe, c'est la *cérébrale moyenne*, ou *artère de la scissure de Sylvius*; une postérieure, c'est la *communicante postérieure* (v. t. III, *Cerveau*).

Il n'est pas rare de voir l'artère cérébrale postérieure fournie par la carotide interne, et c'est alors de cette dernière que part la communicante postérieure, qui s'abouche directement avec l'extrémité antérieure du tronc basilaire.

1. Artère cérébrale antérieure.

Préparation. L'étude de ces artères n'exige aucune préparation : il suffit de renverser le cerveau de manière à mettre en évidence la base de cet organe. On reconnaitra chaque artère à la description suivante.

Artère cérébrale antérieure.

L'*artère cérébrale antérieure, artère du corps calleux*, immédiatement après son origine, se porte en avant et en dedans, vers la ligne médiane, et arrive ainsi à la scissure qui sépare les deux lobes antérieurs du cerveau. Là, elle se trouve rapprochée de celle du côté opposé, et communique avec elle par une branche transversale qui coupe perpendiculairement leur direction. Cette branche anastomotique, si remarquable par son volume, par sa brièveté, par sa direction, porte le nom de *communicante antérieure*. Elle est quelquefois remplacée par deux branches plus petites; d'autres fois sa brièveté est telle qu'on dirait que les deux artères cérébrales antérieures sont accolées et confondues dans ce point. Le plus souvent sa longueur est de 3 à 5 millimètres, et alors elle émet de petits rameaux, qui pénètrent dans le ventricule moyen.

Communicante antérieure.

Réflexion des artères cérébrales antérieures.

Après cette communication, les artères cérébrales antérieures, devenues parallèles, se portent d'arrière en avant, se réfléchissent de bas en haut au-devant de l'extrémité antérieure du corps calleux, puis se portent d'avant en arrière, jusqu'à l'extrémité postérieure de ce corps, en décrivant une courbe qui représente exactement celle du corps calleux.

Avant de se réfléchir sur le bord antérieur du corps calleux, les artères cérébrales antérieures fournissent quelques ramuscules aux nerfs optique et olfactif, au troisième ventricule, à la partie voisine du lobe antérieur du cerveau, et plusieurs branches considérables qui se distribuent successivement à la face inférieure du même lobe. Au moment de leur réflexion et sur la face supérieure du corps calleux, on voit se détacher de la convexité de la courbe qu'elles décrivent des branches considérables, qui se distribuent successivement à la face interne des deux hémisphères, les premières d'arrière en avant, les suivantes d'avant en arrière, toutes de bas en haut; la plupart de ces branches atteignent la convexité du cerveau. De la concavité de leur courbure, partent des ramuscules très-fins qui pénètrent dans l'épaisseur du corps calleux.

Branches qu'elles fournissent avant et après leur réflexion.

On peut considérer comme terminaison de l'artère cérébrale antérieure une très-petite branche qui continue le trajet de l'artère, et qui, parvenue à l'extrémité postérieure du corps calleux, se réfléchit de haut en bas et se termine dans les circonvolutions cérébrales.

2. Artère cérébrale moyenne.

Plus considérable que la précédente, l'*artère cérébrale moyenne* (*ramus posterior internæ carotidis*, Hall. ; *branche postérieure ou externe*, Boyer) se porte en dehors et en arrière, pour gagner la scissure de Sylvius, dans laquelle elle s'enfonce. Avant de s'engager dans cette scissure, elle fournit des rameaux très-multipliés et assez volumineux, qui pénètrent perpendiculairement de bas en haut la couche très-mince de substance cérébrale placée à l'angle de réunion de la scissure médiane du cerveau avec la scissure de Sylvius (1).

Artère cérébrale moyenne.

Aussitôt qu'elle a pénétré dans la scissure de Sylvius, la cérébrale moyenne se divise en trois branches : une antérieure, qui s'accole au lobe antérieur ; une postérieure, qui s'accole au lobe postérieur; une moyenne, qui répond à l'espèce de petit lobe caché dans la scissure (lobule du corps strié). Toutes ces branches suivent la direction de cette scissure, dans laquelle elles sont cachées, et dont elles sortent pour se ramifier sur les circonvolutions et les anfractuosités du cerveau, en s'anastomosant entre elles et avec les divisions des artères cérébrales antérieure et postérieure.

Sa division en trois branches.

Il importe de remarquer, et cette observation s'applique à toutes les artères cérébrales, 1° que les divisions artérielles destinées à la surface du cerveau sont extrêmement flexueuses; 2° qu'elles s'enfoncent dans les anfractuosités et revêtent de leurs rameaux le bord libre et les deux faces des circonvolutions entre lesquelles elles sont situées ; 3° que ces branches se ramifient très-largement et parcourent un trajet fort étendu; que leurs flexuosités ont trait à la multiplicité des branches qu'elles fournissent ; 4° que les ramifications ne sont pas toutes successives, que des faisceaux de capillaires très-fins partent de tous les points de la circonférence des vaisseaux d'un certain calibre, pour pénétrer immédiatement dans la substance cérébrale.

Remarque générale sur la distribution des artères cérébrales.

3. Artère communicante postérieure ou communicante de Willis.

Extrêmement variable dans son volume, ordinairement grêle, la *communicante de Willis* (*arteria communicans, seu quæ circulum Willisii facit*, Hall.) forme quelquefois la division la plus considérable de la carotide interne.

Communicante de Willis.

(1) Nous verrons plus tard que cette région du cerveau appartient au corps strié.

Née de la partie postérieure de la carotide, elle se porte directement d'avant en arrière, et se jette dans la cérébrale postérieure, fournie par le tronc basilaire.

Dans certains cas, la communicante de Willis peut être considérée comme la principale origine de la cérébrale postérieure, qui semble naître alors de la réunion de cette communicante avec la bifurcation antérieure du tronc basilaire.

4. Artère choroïdienne.

Artère choroïdienne.

De la partie postérieure de la carotide interne, et en dehors de la communicante de Willis, naît une branche toujours petite, mais qui paraît constante : c'est l'*artère du plexus choroïde*, qui se porte en arrière et en dehors, le long de la bandelette optique, et par conséquent le long du pédoncule cérébral, fournit à cette bandelette et à ce pédoncule, pénètre dans le ventricule latéral par l'extrémité antérieure de la grande fente cérébrale, fournit à la corne d'Ammon, à la bandelette frangée, et se termine dans le plexus chroroïde (1).

III. — RÉSUMÉ SUR LA DISTRIBUTION DES CAROTIDES PRIMITIVES.

Les carotides primitives sont destinées à la tête et aux organes qui occupent la région antérieure du cou.

L'*artère carotide interne* appartient exclusivement au cerveau et à l'organe de la vision, d'où, sans doute, au moins en partie, le rapport qui existe entre l'état du cerveau et l'état de l'œil, rapport exprimé par cette sentence vulgaire, que l'œil est le miroir de l'âme.

La carotide interne appartient exclusivement au cerveau et à l'œil. Concours de l'artère vertébrale.

Bien que le développement de la carotide interne soit en rapport assez exact avec le volume du cerveau, cette artère n'est pas la seule voie pour l'abord du sang à cet organe. L'artère vertébrale, branche volumineuse de la sous-clavière, vient compléter les moyens de circulation du cerveau, et ce concours d'une artère destinée au membre thoracique prouve d'une manière péremptoire qu'il n'y a rien de spécial dans le sang apporté au cerveau par la carotide interne.

Absence de communication directe entre la carotide externe et la carotide interne.

Nous avons vu que l'artère ophthalmique communiquait soit avec la maxillaire externe ou faciale, par l'artère nasale, soit avec la sous-orbitaire, par l'artère palpébrale. Du reste, la carotide interne n'a aucune communication directe avec la carotide externe, à moins qu'elle ne fournisse la pharyngienne inférieure ou l'occipitale. Je noterai cependant quelques rameaux méningiens, fournis par la carotide interne dans l'épaisseur du sinus caverneux.

L'*artère carotide externe*, par opposition avec ce qui a lieu pour la carotide interne, fournit un très-grand nombre de branches, qui appartiennent à la face, aux parois du crâne, aux organes de la respiration, et enfin aux organes de la digestion.

A. Les *artères de la face* peuvent se diviser en celles des parties superficielles et en celles des parties profondes.

1° Les artères superficielles de la face proviennent d'origines très-multipliées.

(1) Pour compléter immédiatement l'étude du système artériel de l'encéphale, il convient de s'occuper de l'*artère vertébrale*, branche de la sous-clavière, en négligeant la portion de cette artère qui est en dehors du crâne.

Artères superficielles de la face.

La principale est fournie par la faciale ou maxillaire externe ; les autres sont la transversale ou les transversales de la face, branches de la temporale, la nasale, branche descendante de l'ophthalmique, la buccale, la massétérine, la sous-orbitaire et la mentonnière, branches de la maxillaire interne. Les artères du côté droit communiquent très-largement, et pour ainsi dire à plein canal, avec celles du côté gauche, et, de chaque côté, les branches provenant des diverses sources ne communiquent pas moins largement entre elles ; en sorte que, dans les hémorrhagies de la face, il faut pratiquer la ligature des deux bouts du vaisseau divisé. Je ferai remarquer la richesse du système artériel de la face, le nombre et le calibre des rameaux musculaires avec et cutanés, disposition en rapport avec la vitalité de la peau de la face, avec la présence des bulbes *pileux*, et les usages des muscles relativement à l'expression faciale.

Larges communications de ces artères entre elles.

Artères profondes de la face.

2° Les artères profondes de la face sont en grande partie fournies par la maxillaire interne : ainsi la sphéno-palatine fournit aux fosses nasales ; quelques rameaux de la sous-orbitaire pénètrent dans l'orbite. Nous rappellerons plus bas les branches qui fournissent à la cavité buccale, aux fosses zygomatique et sphéno-maxillaire. Du reste, la circulation superficielle et la circulation profonde de la face sont liées entre elles par une foule d'anastomoses.

Branches crâniennes. Artères du cuir chevelu

B. *Branches crâniennes.* Les branches de la carotide externe destinées aux parois du crâne sont : 1° les *artères du cuir chevelu*, occipitales, temporales, auriculaires postérieures, sus-orbitaires et frontales. Il importe de remarquer, au sujet de ces artères, 1° leur volume, qui est en rapport avec la très-grande vitalité de la peau de la tête et avec l'existence des bulbes pileux ; 2° leurs flexuosités, qui me paraissent en rapport avec le grand nombre de branches qu'elles fournissent ; 3° leur situation dans le tissu cellulaire dense qui unit la peau aux muscles et à l'aponévrose épicrânienne. En outre, de petites branches se placent entre le péricrâne, d'une part, les muscles et l'aponévrose épicrânienne, d'autre part ; on voit cette disposition au front, où ces branches émanent des frontales et des sous-orbitaires, et à la région temporale, où elles portent le nom de temporales profondes. Ces branches sont à la fois périostiques et musculaires.

Artères méningées.

2° Les *artères de l'intérieur du crâne*, artères méningées, dont la principale est la méningée moyenne, branche de la maxillaire interne ; d'autres, les petites artères méningées, pénètrent par la plupart des trous de la base du crâne. Parmi ces dernières, nous ferons remarquer les branches méningiennes de la pharyngienne inférieure, la ptérygo-méningée de la maxillaire interne, les branches méningées des ethmoïdales et de la lacrymale, auxquelles se joignent quelques petits rameaux fournis par la carotide interne encore contenue dans le sinus caverneux.

Artères de l'organe de l'ouïe.

Aux artères des parois du crâne, nous devons rapporter celles de l'organe de l'ouïe, qui sont : 1° l'auriculaire postérieure ; 2° les auriculaires antérieures, qui se distribuent au pavillon de l'oreille et au conduit auditif ; 3° la tympanique, qui pénètre par la scissure de Glaser ; 4° le petit rameau de la méningée moyenne, qui pénètre par l'hiatus de Fallope.

Branches des organes de la digestion.

1° Des organes de la mastication.

C. *Branches destinées aux organes de la digestion.* Les branches de la carotide externe destinées aux organes de la digestion appartiennent 1° aux organes de la mastication : ce sont les alvéolaires, les sous-orbitaires et les dentaires inférieures, qui vont aux dents et aux os maxillaires ; la palatine supérieure, qui se rend à la voûte du palais ; les temporales moyennes, profondes, massétérine et ptérygoïdiennes, qui fournissent aux muscles de la mastication.

2° Des glandes salivaires.

2° Aux organes de l'insalivation : la parotide reçoit ses branches de la carotide externe et de la temporale ; la glande sous-maxillaire, de la faciale ; la glande sublinguale, de l'artère du même nom.

3° Du voile du palais.

3° Au voile du palais et aux amygdales, par la palatine ascendante ou inférieure de la faciale, par la palatine supérieure et par la pharyngienne inférieure.

4° Du pharynx.

4° Au pharynx, par le rameau pharyngien, division de la thyroïdienne supérieure, par la pharyngienne inférieure ou pharyngo-méningée, la thyroïdienne, la ptérygo-palatine ou pharyngienne supérieure, la vidienne, et la palatine de la faciale.

5° De l'œsophage.

5° A l'œsophage, par les branches œsophagiennes descendantes de la thyroïdienne supérieure.

Branches des voies aériennes.

D. *Branches des voies aériennes.* Les branches de la carotide externe qui vont aux voies aériennes, sont les laryngiennes supérieure et inférieure, branches de la thyroïdienne supérieure, laquelle est essentiellement destinée à la glande thyroïde ; les sphéno-palatines, branches de la maxillaire interne, destinées aux fosses nasales.

§ 3. — ARTÈRE SOUS-CLAVIÈRE.

Situation générale du tronc brachial.

Un seul tronc artériel est destiné au membre thoracique, c'est le *tronc brachial* de Chaussier. Né de la crosse de l'aorte, directement du côté gauche, par le tronc brachio-céphalique à droite, il sort du thorax entre la première côte et la clavicule, traverse le creux de l'aisselle, longe la partie interne du bras, se place au-devant de l'articulation du coude, et se divise en deux branches terminales, qui fournissent à l'avant-bras et à la main.

Noms divers qu'il reçoit dans son trajet.

Le tronc brachial présentant, dans son trajet, des rapports importants à connaître, et fournissant, en outre, un très-grand nombre de branches, on a établi, pour en faciliter l'étude, des divisions artificielles ; chacune de ces divisions a reçu un nom particulier, déduit de la région qu'elle occupe. Ainsi, le tronc brachial prend successivement les noms d'*artère sous-clavière*, *artère axillaire*, *artère humérale*; ses divisions terminales sont l'*artère radiale* et l'*artère cubitale*.

Origine.

I. L'artère *sous-clavière* (*portion sous-clavière du tronc brachial*, Chauss.) naît à droite du tronc brachio-céphalique, à gauche de la crosse de l'aorte (v. *fig.* 19).

Variétés d'origine.

Variétés d'origine. Une variété d'origine extrêmement fréquente est celle dans laquelle la sous-clavière droite naît au-dessous de la sous-clavière gauche, à la partie postérieure et inférieure de la crosse aortique, d'où elle se porte en haut et à droite, le plus souvent derrière la trachée et l'œsophage, quelquefois entre ces deux conduits, rarement au-devant de la trachée.

Limites.

Les *limites* inférieures de la sous-clavière ne sont pas bien déterminées. Suivant la plupart des auteurs, la sous-clavière cesse et prend le nom d'*axillaire* au niveau de son passage entre les muscles scalènes (1). Il me semble plus convenable de prendre la clavicule pour limite respective des deux artères : tout ce qui est au-dessus de la clavicule, appartient à la sous-clavière ; tout ce qui est au-dessous, appartient à l'axillaire.

(1) Suivant quelques auteurs, ce serait au moment où l'artère sous-clavière sort de l'intervalle des scalènes, suivant d'autres, ce serait dans l'intervalle même de ces muscles qu'elle changerait de nom.

De la différence d'origine des artères sous-clavière droite et gauche résultent des différences remarquables de longueur, de direction et de rapports entre ces deux vaisseaux.

Différences entre la sous-clavière droite et la sous-clavière gauche.

1° *Différence de longueur*. La sous-clavière droite est plus courte que la gauche; la différence est mesurée par la longueur du tronc innominé. On doit, en outre, tenir compte de la légère différence qui existe, sous le rapport de la hauteur, entre l'origine du tronc innominé et celle de la sous-clavière gauche.

1° De longueur.

Quant à la différence de *calibre* entre la sous-clavière du côté droit et celle du côté gauche, elle ne mérite pas d'être notée d'une manière particulière.

De calibre.

2° *Différence de direction*. La sous-clavière droite se porte d'abord obliquement en dehors et un peu en haut, et s'infléchit ensuite sur le sommet du poumon, en décrivant une courbe à concavité tournée en bas. La sous-clavière gauche se porte verticalement en haut avant de se recourber sur le sommet du poumon, au niveau duquel elle change brusquement de direction, pour devenir horizontale.

2° De direction.

3° *Différences de rapports*. Pour indiquer ces différences, nous diviserons la sous-clavière en trois portions, la *première*, étendue depuis l'origine de l'artère jusqu'au scalène, la *deuxième*, située dans l'intervalle des scalènes, et la *troisième*, étendue des scalènes à la clavicule. Les différences de rapports ne portent que sur la première portion des artères sous-clavières.

3° De rapports.

A. *Rapports de la première portion*. a. *Sous-clavière droite*. En avant, elle répond à l'extrémité interne de la clavicule, à l'articulation sterno-claviculaire, au peaucier, aux attaches claviculaires du sterno-mastoïdien, aux muscles sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien, à l'angle de réunion de la veine jugulaire interne avec la veine sous-clavière, aux nerfs pneumo-gastrique et diaphragmatique droits.

Rapports de la première portion de la sous-clavière droite.

En arrière, au nerf récurrent et à l'apophyse transverse de la septième vertèbre cervicale.

En dehors, à la plèvre médiastine, qui la sépare du poumon.

En dedans, elle est séparée de la carotide primitive du même côté par un espace triangulaire.

Elle est entourée par un tissu cellulaire lâche, par un grand nombre de ganglions lymphatiques et par des anses nerveuses provenant du grand sympathique.

Rapports de la première portion de la sous-clavière gauche.

b. *Sous-clavière gauche*. Les rapports sont les mêmes, mais présentent quelques modifications. Ainsi, les rapports avec la plèvre médiastine et avec le poumon gauche sont beaucoup plus étendus; la veine sous-clavière croise l'artère perpendiculairement, au lieu de lui être parallèle; les nerfs pneumo-gastrique et diaphragmatique gauches la cotoient parallèlement, au lieu de la croiser. La sous-clavière gauche, dans sa première portion, est parallèle à la carotide primitive gauche, au lieu de former un angle avec elle. Au lieu d'avoisiner la clavicule, elle s'applique contre la colonne vertébrale.

B. *Rapports de la deuxième portion*. Entre les scalènes, les artères sous-clavières répondent, en bas, à la partie moyenne de la première côte, qui présente une dépression correspondante au trajet de l'artère; en haut, aux deux scalènes, qui se rapprochent au-dessus d'elle; en arrière, au plexus brachial; en avant, au scalène antérieur, qui la sépare de la veine sous-clavière. Cet isolement de l'artère et de la veine, au niveau des scalènes, est un des points les plus importants de l'histoire des sous-clavières.

Rapports de la deuxième portion des sous-clavières.

C. *Rapports de la troisième portion*. Au sortir des scalènes jusqu'à la clavicule, la sous-clavière répond au triangle sus-claviculaire, c'est-à-dire à l'espace

Rapports de la troisième portion.

borné, en avant, par le sterno-mastoïdien, en arrière, par le trapèze, en bas, par la clavicule. Elle répond, en avant, à la clavicule et se trouve séparée de cet os par la veine sous-clavière, qui lui est accolée, et par le muscle sous-clavier ; en arrière, au plexus brachial, qui, plus bas, enlacera l'artère ; en haut, au peaucier, qui la sépare de la peau, et à l'artère scapulaire supérieure, qui la croise obliquement ; en bas, à la première côte.

Conséquences pratiques.

Il résulte de ces rapports 1° que la compression de la sous-clavière et la suspension du cours du sang dans le membre thoracique peuvent être déterminées par l'abaissement forcé de la clavicule ; 2° que la sous-clavière peut être facilement sentie, comprimée et liée au-dessus de la clavicule ; 3° que les fragments anguleux résultant d'une rupture de la clavicule ne pourraient intéresser les parois de cette artère qu'après avoir transpercé le muscle sous-clavier et la veine sous-clavière.

Variétés dans la direction et les rapports.

Du reste, l'artère sous-clavière présente quelques variétés sous le point de vue de sa direction et de ses rapports. Chez les individus dont le cou est court et les épaules très-élevées, l'artère est enfoncée sous la clavicule ; chez ceux dont le cou est long et la clavicule basse, l'artère soulève le peaucier et la peau. Mais la variété la plus importante est celle qui a trait aux rapports de l'artère sous-clavière avec les scalènes : ainsi, il n'est pas rare de voir l'artère sous-clavière, située au-devant du scalène antérieur, affecter des rapports immédiats avec la veine sous-clavière (1).

Branches collatérales.

Branches de la sous-clavière. L'artère sous-clavière donne des branches collatérales, qu'on peut diviser en *supérieures, inférieures* et *externes.* Les supérieures sont la *vertébrale* et la *thyroïdienne inférieure ;* les inférieures sont la *mammaire interne* et l'*intercostale supérieure ;* les externes sont la *scapulaire postérieure,* la *scapulaire supérieure* ou *cervicale transverse,* et la *cervicale profonde.*

Indépendamment de ces branches, les sous-clavières fournissent quelquefois, près de leur origine, des artères péricardiques, thymiques et œsophagiennes ; il n'est pas rare de voir la sous-clavière gauche fournir l'artère bronchique de son côté.

1. Vertébrale.

L'*artère vertébrale,* destinée au centre nerveux cérébro-rachidien, fournit plus particulièrement à la moelle épinière, à la protubérance, au cervelet et à la partie postérieure du cerveau.

Calibre.

C'est la première et la plus volumineuse des branches collatérales de la sous-clavière, dont elle semblerait, chez quelques sujets, une branche de bifurcation. Il est assez ordinaire de rencontrer une très-grande inégalité de calibre entre les deux vertébrales : Morgagni dit avoir vu la vertébrale droite quatre fois plus volumineuse que la gauche ; j'ai trouvé, dans un cas, cette dernière remplacée par un rameau extrêmement grêle.

(1) Dans un cas de ce genre, qui m'a été communiqué par Demeaux, alors aide d'anatomie de la Faculté, il n'y avait pas de tronc brachio-céphalique, mais un tronc bi-carotidien ; la sous-clavière droite naissait de l'aorte descendante et passait derrière la trachée et l'œsophage. (La pièce anatomique a été déposée au musée de la Faculté.)

D'après les recherches de Halbertsma, lorsqu'il existe une *côte cervicale* surnuméraire, l'artère sous-clavière passe sur cette dernière dans les cas où cette côte atteint ou dépasse 5 à 6 centimètres de longueur ; dans le cas contraire, elle présente ses rapports normaux.

Origine. Elle naît de la partie supérieure et postérieure de la sous-clavière, au moment où ce tronc s'infléchit sur le sommet du poumon. Souvent la vertébrale gauche vient directement de la crosse de l'aorte, entre la carotide primitive et la sous-clavière du même côté. On a vu la vertébrale droite naître dans l'angle de bifurcation du tronc innominé, entre la carotide primitive et la sous-clavière droites. D'autres fois, la vertébrale naissait par deux racines, qui provenaient tantôt toutes les deux de la sous-clavière, tantôt l'une de la sous-clavière, l'autre de la crosse de l'aorte (1). Origine. Variétés.

Trajet. Immédiatement après s'être détachée de la sous-clavière, la vertébrale se porte en haut et un peu en arrière, pénètre entre les apophyses transverses de la septième et de la sixième vertèbre cervicales, pour traverser le trou dont est percée la base de l'apophyse transverse de cette dernière, continue son trajet ascendant à travers les trous des apophyses transverses cervicales, décrit de légères sinuosités en passant de l'une à l'autre, et arrive ainsi à l'axis. Là, elle décrit une première grande courbe, verticale, entre l'atlas et l'axis, puis une deuxième grande courbe, horizontale, entre l'occipital et l'atlas (2), traverse la dure-mère, et pénètre dans le crâne par le trou occipital. Les deux artères vertébrales se portent ensuite, en convergeant, au-devant du bulbe rachidien, et parvenues au sillon qui sépare la protubérance du bulbe, se réunissent à angle aigu, pour constituer le *tronc basilaire*. Trajet. Direction verticale. Elle décrit deux courbes.

Les deux courbes si remarquables que décrit la vertébrale avant son entrée dans le crâne, sont en harmonie avec celles que décrit la carotide interne dans le canal carotidien et le sinus caverneux. J'ai vu la vertébrale très-flexueuse à la partie inférieure du cou, avant son entrée dans le chemin couvert que lui offrent les apophyses transverses des vertèbres cervicales. Tronc basilaire.

Variétés de trajet. Il n'est pas rare de voir la vertébrale s'engager dans le canal des apophyses transverses cervicales par le trou de la cinquième vertèbre de cette région; il n'est même pas fort rare de la voir pénétrer par le trou de la quatrième, de la troisième et même de la deuxième. Il est excessivement rare de la voir s'engager dans le trou de la septième (3). Variétés de trajet.

(1) Une des variétés les plus remarquables d'origine de l'artère vertébrale est la suivante, qui m'a été communiquée par le professeur Dubreuil : sur une femme de quarante-cinq ans, les artères vertébrales ne provenaient ni l'une ni l'autre des artères sous-clavières correspondantes; la vertébrale *gauche* émergeait directement de la crosse de l'aorte, entre la sous-clavière et la carotide primitive gauches; la vertébrale *droite* provenait de la carotide primitive droite, à 4 millimètres au-dessus de la naissance de cette dernière. Toutes deux marchaient parallèlement au-devant de la colonne vertébrale, jusqu'à la troisième vertèbre cervicale, et s'engageaient dans les trous des apophyses transverses de cette vertèbre, après avoir fourni, le long de ce trajet, plusieurs petites branches supplémentaires des cervicales ascendantes, qui manquaient complétement. Dans ce cas, l'artère sous-clavière ne donnait donc naissance qu'à cinq branches collatérales.

Sur une pièce présentée par M. A. Leroux à la Société de biologie, l'artère cervicale gauche s'anastomosait à plein canal et à angle droit avec la vertébrale, au moment où celle-ci allait entrer dans le crâne. A droite, l'anastomose était également transversale, mais l'artère cervicale ne semblait pas se terminer dans la vertébrale aussi manifestement qu'à gauche; dans la moitié de son trajet, elle paraissait divisée en deux branches, l'une externe musculaire, l'autre interne anastomotique.

(2) Les courbures de l'artère vertébrale ont-elles trait aux mouvements de la tête sur la colonne vertébrale ?

(3) Pour mon compte, je n'ai jamais rencontré cette dernière anomalie; je serais même

Rapports.

Rapports. Avant de s'engager dans le trou de la sixième vertèbre cervicale, la vertébrale est très-profondément située sur le rachis, entre les muscles longs du cou et scalène antérieur, derrière l'artère thyroïdienne inférieure. Depuis la sixième vertèbre cervicale jusqu'à l'axis, elle est protégée par le canal couvert que forme la série des trous appartenant aux apophyses transverses cervicales, dans leurs intervalles, par les muscles intertransversaires, et se trouve placée au-devant des nerfs cervicaux. Entre l'axis et l'atlas, d'une part, l'atlas et l'occipital, de l'autre, elle est en rapport avec les muscles grand et petit oblique, et grand droit postérieur de la tête. Dans les cas où l'artère vertébrale ne s'engage dans les trous vertébraux qu'au niveau de la troisième ou deuxième vertèbre cervicale, elle longe l'artère carotide interne.

Dans le canal des apophyses transverses cervicales.

Dans le crâne.

Dans le crâne, elle est placée entre la surface basilaire de l'occipital et la face antérieure du bulbe rachidien.

Branches collatérales.

Branches collatérales. Dans son trajet le long du canal des apophyses transverses, l'artère vertébrale fournit des rameaux spinaux, qui pénètrent dans le canal vertébral par les trous de conjugaison et se comportent de la même manière que les rameaux spinaux des artères intercostales et lombaires; plusieurs de ces rameaux proviennent de la cervicale ascendante ou des divisions prévertébrales de la pharyngienne inférieure. Les deux courbures de la vertébrale émettent un grand nombre de petits *rameaux musculaires*, qui se distribuent aux muscles profonds de la région cervicale, en s'anastomosant avec les branches de l'occipitale et de la cervicale profonde. Parmi ces rameaux, il en est un ou deux qui pénètrent dans le crâne par le trou occipital, et se distribuent à la portion de dure-mère qui tapisse les fosses occipitales inférieures et la faux du cervelet : c'est l'*artère méningée postérieure* (*rami meninges posteriores*, Haller ; occipito-méningienne, Chauss.). Sœmmering a signalé un autre petit rameau méningien, qui pénètre dans le crâne le long de la première paire cervicale, et qui m'a paru constant.

Rameaux spinaux.

Rameaux musculaires

Artère méningée postérieure.

Dans le crâne, avant de se réunir pour constituer le tronc basilaire, les artères vertébrales fournissent les *rameaux spinaux postérieur* et *antérieur*, et l'*artère cérébelleuse inférieure* et *postérieure.*

Rameaux spinaux.

Trajet vertical descendant.

Ces rameaux spinaux ne sont que le commencement de la série des artères spinales.

A. *Rameaux spinaux.* Petites artères remarquables par leur gracilité, par leur origine à angle obtus, de sorte qu'elles décrivent un trajet vertical descendant, tout à fait opposé au trajet vertical ascendant de l'artère vertébrale ; on les distingue en *antérieure* et en *postérieure.* C'est à tort qu'on considère ces rameaux comme se continuant jusqu'à la partie inférieure de la moelle : leur ténuité est telle qu'ils ne peuvent fournir à la moelle que dans un trajet très-court ; ils ne sont réellement que le commencement de la série des artères spinales, que continuent, dans toute la longueur de la moelle, des branches venues des artères cervicales, dorsales et lombaires.

Rameau spinal postérieur.

Sa division en rameau ascendant et en rameau descendant.

1° *Rameau spinal postérieur.* Il se détache de l'artère vertébrale au moment où elle occupe les côtés du bulbe, et quelquefois il naît de la cérébelleuse inférieure, se porte flexueux en dedans, et se divise en rameau ascendant, qui va se rendre sur les côtés du quatrième ventricule, et en rameau descendant ; ce dernier chemine en serpentant sur les côtés de la face postérieure de la moelle et se subdivise en deux artérioles, l'une, plus petite, située au-devant des racines postérieures

porté à en révoquer en doute l'existence, le trou de l'apophyse transverse de la septième vertèbre cervicale n'existant évidemment qu'en vestige.

des nerfs spinaux, l'autre, plus considérable, située en arrière de ces racines; en s'anastomosant entre elles, ces deux artérioles forment, pour chaque paire nerveuse, un réseau dans lequel elle est enlacée, et qui communique avec les rameaux correspondants du côté opposé par des branches transversales extrêmement contournées sur elles-mêmes et disposées en aréoles. C'est donc à tort que Chaussier a donné aux rameaux spinaux postérieurs le nom de *médian postérieur du rachis*. Le rameau spinal postérieur émané de la vertébrale s'épuise bientôt; il est continué par des rameaux émanés des branches spinales cervicales, dorsales et lombaires. Ces rameaux se portent de bas en haut, le long des racines postérieures, et, parvenus sur les côtés de la moelle, se divisent en branches ascendantes et en branches descendantes, qui s'anastomosent avec les branches voisines, forment un réseau autour de chaque paire de nerfs et communiquent par des branches flexueuses avec celles du côté opposé.

Le rameau spinal postérieur est continué par des branches cervicales, dorsales et lombaires.

2° *Rameau spinal antérieur*. Un peu moins grêle que le postérieur, il se détache de la vertébrale près du tronc basilaire, quelquefois même de ce tronc basilaire ou de la cérébelleuse inférieure; il se dirige presque verticalement en bas et un peu en dedans, au-devant du bulbe, et s'anastomose par convergence, à la manière des deux vertébrales, avec le rameau spinal antérieur du côté opposé, pour constituer un tronc médian, justement nommé *médian antérieur* du rachis, qui se place sous la bandelette nacrée du sillon médian antérieur, et qui est continué par des rameaux venus des artères cervicales, dorsales et lombaires.

Rameau spinal antérieur.

Anastomose des deux rameaux spinaux antérieurs pour constituer un tronc médian.

Le tronc spinal antérieur ou médian résulte donc de l'anastomose par convergence des rameaux spinaux antérieurs fournis par la vertébrale. Dans un cas, il n'existait pas de rameau spinal gauche; mais le droit avait le double du volume accoutumé.

Calibre.

Considéré dans son ensemble, et indépendamment de sa branche d'origine, le tronc spinal antérieur présente les dispositions suivantes : volumineux jusqu'au-dessous du renflement brachial de la moelle épinière, il devient excessivement grêle dans toute la portion de moelle intermédiaire au renflement brachial et au renflement terminal; un peu au-dessus de ce dernier, il acquiert tout à coup un calibre considérable, diminue graduellement en approchant de l'extrémité inférieure de la moelle, et, devenu très-grêle, se prolonge jusqu'au sacrum avec le cordon fibreux qui termine cette moelle.

Disposition du rameau spinal antérieur.

Il acquiert en bas un volume considérable.

Chemin faisant, le tronc spinal antérieur reçoit des branches de renforcement, qui proviennent, au cou, de la cervicale ascendante et de la vertébrale, au dos et aux lombes, des rameaux spinaux des artères intercostales et lombaires. Ces branches pénètrent dans le canal fibreux que la dure-mère fournit à chaque paire de nerfs, s'accolent aux ganglions, auxquels elles donnent quelques rameaux, se mêlent en quelque sorte aux filets d'origine du nerf correspondant, dont elles suivent la direction, envoient un ramuscule en arrière, pour l'artère spinale postérieure, et viennent se jeter dans le tronc spinal antérieur, sous un angle variable comme l'insertion du nerf à la moelle.

Branches de renforcement pour le tronc médian antérieur.

Les branches spinales de renforcement ne sont pas, à beaucoup près, en nombre égal à celui des nerfs. Si la disposition que j'ai observée sur trois sujets, était constante, il n'y aurait que trois branches de renforcement pour la région cervicale, une ou deux pour la portion rétrécie de la moelle, une seule pour le renflement inférieur. Cette dernière qui, dans un cas, avait le volume de l'ophthalmique, se portait à la moelle sous un angle extrêmement aigu, et, parvenue sur la ligne médiane, se divisait en deux rameaux : l'un, supérieur ascen-

Nombre des branches de renforcement.
Branche considérable de renforcement pour le renflement lombaire.

dant, très-petit; l'autre, inférieur, très-considérable, qui était la véritable continuation du tronc.

Ramuscules

Du rameau spinal antérieur partent 1° des ramuscules antéro-postérieurs, extrêmement multipliés, qui pénètrent dans le sillon médian, et de là dans l'épaisseur de chaque moitié correspondante de la moelle; 2° des rameaux latéraux, qui se portent de chaque côté et se ramifient sur le névrilemme de la moelle.

B. *Artère cérébelleuse inférieure et postérieure.* Elle naît en dehors de la vertébrale et quelquefois du tronc basilaire; son calibre, assez considérable (*grande cérébelleuse inférieure,* Chauss.), est souvent inégal d'un côté à l'autre. Elle se contourne immédiatement, en décrivant des flexuosités remarquables, autour du bulbe rachidien, passe entre les filets d'origine du grand hypoglosse, se place au-devant des racines du pneumo-gastrique et du glosso-pharyngien, croise le corps restiforme, devient postérieure au bulbe, occupe les côtés de l'ouverture du quatrième ventricule, se porte d'avant en arrière, entre le lobule médian du cervelet et le lobe latéral, et se divise en deux branches : l'une, *interne,* qui continue son trajet dans le sillon de séparation du lobule médian et du lobe latéral, fournit au lobule médian et se réfléchit de bas en haut, dans la scissure que présente, en arrière, le cervelet; l'autre, *externe,* qui se porte en dehors, à la face inférieure du cervelet, et se divise en un grand nombre de rameaux, qui s'anastomosent avec la cérébelleuse supérieure; ces rameaux peuvent être suivis jusqu'à la circonférence du cervelet.

Direction. Trajet. Division de la cérébelleuse inférieure en deux branches.

TRONC BASILAIRE.

Tronc basilaire. Calibre. Limites.

Le *tronc basilaire* (*artère méso-céphalique,* Chauss.) est le résultat de l'anastomose par convergence des deux vertébrales. Il est admis généralement que son calibre, supérieur à celui de chaque vertébrale pris isolément, est inférieur au calibre des deux vertébrales réunies, disposition qui serait une cause d'accélération dans le cours du sang. Le tronc basilaire commence au niveau du sillon de séparation du bulbe et de la protubérance annulaire, et finit en se bifurquant au-devant du bord antérieur de cette protubérance ; il mesure donc le diamètre antéro-postérieur de la protubérance, dont il occupe le sillon médian. Lorsqu'il arrive (et cette disposition est très-fréquente) que les artères vertébrales sont déjetées à droite, le tronc basilaire se porte horizontalement ou obliquement à gauche, pour atteindre le sillon médian.

Branches collatérales.

Le tronc basilaire ne fournit aucune branche par sa partie inférieure, qui repose sur la gouttière basilaire; de sa partie supérieure se détachent une foule de ramuscules chevelus, qui pénètrent dans la protubérance. De ses parties latérales naissent 1° *l'artère auditive interne,* petit ramuscule qui pénètre dans le labyrinthe par le conduit auditif; quelquefois fournie par la cérébelleuse inférieure et antérieure, elle se distribue dans toute l'oreille interne; 2° l'artère *cérébelleuse inférieure* et *antérieure*; 3° l'artère *cérébelleuse supérieure.*

Cérébelleuse antérieure et inférieure.

L'artère *cérébelleuse inférieure* et *antérieure,* d'un volume extrêmement variable, suivant les sujets, et qui est rarement le même du côté droit et du côté gauche, naît vers le milieu de la longueur du tronc basilaire et quelquefois de la vertébrale elle-même, se porte en dehors et en arrière, passe tantôt derrière le nerf de la sixième paire, tantôt au-devant de lui, longe le pédoncule cérébelleux, passe au-devant des nerfs facial et auditif, et va se terminer sur le lobule antérieur du cervelet.

L'*artère cérébelleuse supérieure* se détache immédiatement derrière la bifurcation terminale du tronc basilaire, en sorte qu'elle peut être considérée comme une branche de terminaison de ce tronc, qui se diviserait ainsi en quatre branches. Née à angle droit, derrière le nerf moteur oculaire commun, la cérébelleuse supérieure, accompagnée par le nerf pathétique, contourne le pédoncule cérébral, dans le sillon qui le sépare de la protubérance, et, parvenue à la face supérieure de cette protubérance, se divise en deux branches : l'une *externe,* qui se porte en dehors, le long de la moitié antérieure de la circonférence du cervelet; l'autre *interne,* qui se dirige en dedans, sur les côtés du vermis supérieur ou lobule médian du cervelet, et se subdivise en deux rameaux, l'un *antéro-postérieur,* qui se porte d'avant en arrière, sur les côtés du lobule médian, jusqu'à la circonférence du cervelet, sur laquelle il s'épanouit; l'autre *transversal,* qui continue le trajet primitif, se porte sur la ligne médiane, entre le lobule médian et la valvule de Vieussens, auxquels il se distribue.

Cérébelleuse supérieure.

Branche externe.

Branche interne.

Rameau antéro-postérieur.

Rameau transversal.

Branches terminales du tronc basilaire : ce sont les *artères cérébrales postérieures.* Elles se séparent à angle variable, se dirigent en avant et en dehors, puis se recourbent d'avant en arrière, pour contourner le pédoncule cérébral parallèlement à la cérébelleuse supérieure, dont elles sont séparées par le nerf moteur oculaire commun. Elles suivent le bord concave de la grande fente cérébrale, et, parvenues au niveau de l'extrémité postérieure du corps calleux, abandonnent cette fente pour se porter d'avant en arrière, sur la face inférieure du lobe postérieur du cerveau, où on les suit jusqu'à l'extrémité occipitale de ce lobe.

Artères cérébrales postérieures.

Chemin faisant, la cérébrale postérieure fournit, immédiatement après son origine, une foule de petits rameaux chevelus parallèles, qui pénètrent dans la substance du cerveau par l'intervalle des pédoncules antérieurs, d'où le nom d'espace cendré perforé, qu'on donne à cet intervalle. Au moment où elle se recourbe d'avant en arrière, elle reçoit l'artère communicante de Willis, quelquefois très-volumineuse, d'autres fois très-grêle. Lorsque la communicante est volumineuse, elle est bien évidemment une des racines de la cérébrale postérieure, laquelle présente un volume quelquefois double ou triple de celui qu'elle avait avant d'avoir reçu cette artère. La part que prend l'artère carotide interne à la formation de la cérébrale postérieure, est donc variable ; dans certains cas, ainsi que je l'ai dit plus haut, la cérébrale postérieure en provient exclusivement.

Branches collatérales de la cérébrale postérieure.

Anastomose de la cérébrale postérieure avec la communicante de Willis.

La communicante est quelquefois une des racines de la cérébrale postérieure.

La *choroïdienne postérieure* naît en arrière de la cérébrale postérieure, aussitôt après l'anastomose de cette artère et de la communicante ; elle contourne le pédoncule cérébelleux, passe au-dessus des tubercules quadrijumeaux, auxquels elle fournit, et va se porter à la toile choroïdienne et aux plexus choroïdes.

Choroïdienne postérieure.

Au moment où elle abandonne le pédoncule, la cérébrale postérieure fournit une branche qui se dirige en dehors et en arrière, croise obliquement la longue circonvolution qui limite de chaque côté la grande fente cérébrale, et se répand sur la face inférieure du cerveau.

Elle fournit enfin une petite branche constante, qu'on peut appeler *branche du corps gaudronné,* auquel elle se distribue.

Branche du corps gaudronné.

Considérations générales sur la distribution des artères carotide interne et vertébrale, et sur les artères de la moelle épinière.

L'encéphale reçoit ses vaisseaux de quatre troncs principaux, provenant, les deux antérieurs, des carotides primitives, ce sont les carotides internes; les deux postérieurs, des sous-clavières, ce sont les vertébrales. On doit remarquer, au sujet de ces vaisseaux, 1° leur calibre considérable, qui est en rapport avec le volume du cerveau ; 2° leur situation profonde avant leur entrée dans le crâne; 3° leurs courbures multipliées au moment où ils pénètrent dans la cavité encéphalique, courbures qui ont évidemment pour effet de ralentir le cours du sang; 4° l'absence de rameaux collatéraux remarquables; il n'y a d'exception que pour l'ophthalmique, branche de la carotide interne, et cette disposition lie la circulation de l'œil à celle du cerveau; 5° les anastomoses de ces vaisseaux à la base du crâne, savoir : anastomose des artères vertébrales entre elles, ou plutôt fusion de ces artères pour former le tronc basilaire ; anastomose des carotides internes par la communicante antérieure, qui unit entre elles les cérébrales antérieures ; anastomose des carotides internes avec les vertébrales, par la communicante de Willis. Il résulte de ces anastomoses un hexagone artériel, dont les bords antérieurs sont formés par les cérébrales antérieures, les bords postérieurs par les cérébrales postérieures, les bords latéraux par les communicantes de Willis (1).

Calibre des vaisseaux cérébraux. Situation et courbures.

Absence de rameaux collatéraux. Anastomoses.

Hexagone artériel de la base du cerveau.

De ce polygone, comme d'un centre, partent toutes les artères du cerveau, savoir : de l'angle antérieur, les cérébrales antérieures; de l'angle postérieur, le tronc basilaire ; des angles latéraux et antérieurs, les cérébrales moyennes; des angles latéraux et postérieurs, les cérébrales postérieures.

Branches qui partent des angles du polygone artériel.

De ces larges communications anastomotiques, il résulte qu'un seul des quatre troncs artériels pourrait suffire à la circulation cérébrale en l'absence des trois autres. La situation de l'hexagone artériel entre les os de la base du crâne et le cerveau est remarquable en ce qu'elle explique le mouvement de soulèvement de ce dernier organe.

Conséquences qui résultent des anastomoses des artères du cerveau et de leur situation à la base de ce viscère.

Les artères du cervelet, du cerveau, de la protubérance annulaire et du bulbe rachidien partent donc de la même source.

Les artères du cerveau passent sur le bord libre d'une ou de plusieurs circonvolutions, s'enfoncent dans les anfractuosités, se réfléchissent d'une paroi de chaque anfractuosité sur l'autre, y laissent un grand nombre de vaisseaux extrêmement ténus, sortent d'une anfractuosité pour reparaître sur les circonvolutions voisines, et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'elles soient épuisées. Les artères principales du cervelet parcourent la surface de cet organe sans s'engager dans ses anfractuosités, où elles n'envoient que de très-petits rameaux.

Mode de distribution des vaisseaux : 1° A la surface du cerveau; 2° A la surface du cervelet.

2. Thyroïdienne inférieure.

Préparation. Disséquer les muscles de la région sous-hyoïdienne; suivre les branches thyroïdiennes; suivre dans les gouttières des apophyses transverses, et jusque dans l'intérieur du canal vertébral, les divisions de l'artère cervicale ascendante.

La *thyroïdienne inférieure* naît de la partie inférieure de la sous-clavière, sur

(1) Chez un sujet mort d'apoplexie, Morgagni trouva une absence de communication entre les artères vertébrales et les artères carotides. Il attribue en partie l'apoplexie à cette circonstance. Il fait encore jouer un rôle à l'origine de la vertébrale gauche, qui, dans ce cas, venait directement de la crosse aortique.

Origine de la thyroïdienne inférieure. Variétés d'origine.

un plan antérieur à la vertébrale, qui se sépare souvent au même niveau qu'elle. C'est une des artères les plus susceptibles de variations dans son calibre, dans son origine et dans les branches qu'elle fournit. Elle naît assez souvent de la carotide primitive, quelquefois de la crosse de l'aorte, entre le tronc brachio-céphalique et la carotide primitive gauche, d'autres fois du tronc brachio-céphalique ; Luschka l'a vue provenir de la mammaire interne. Enfin, elle est quelquefois remplacée par la thyroïdienne de Neubauer. Il arrive souvent qu'elle naît par un tronc commun avec la scapulaire supérieure, moins souvent avec la cervicale transverse, rarement avec la mammaire interne.

Calibre.

Son calibre est en raison inverse de celui de la thyroïdienne supérieure de son côté et varie suivant qu'il existe ou non une troisième thyroïdienne. Plus considérable dans l'enfance qu'à tout autre âge, il devient prodigieux dans certains cas de goître. La thyroïdienne inférieure est quelquefois à l'état de vestige ou même manque entièrement.

Trajet. Ses deux courbures.

Immédiatement après son origine, elle se porte verticalement en haut, puis redescend de manière à décrire une courbe dont la concavité est en bas, décrit ensuite une seconde courbe à concavité supérieure, pour atteindre l'extrémité inférieure du lobe latéral du corps thyroïde, dans lequel elle pénètre en se divisant.

Rapports : 1° En arrière.

Rapports. 1° *En arrière,* elle répond à la trachée, à l'œsophage et à la colonne vertébrale, dont elle est séparée par les muscles prévertébraux et par l'artère vertébrale. Son rapport avec l'œsophage est plus prononcé du côté gauche que du côté droit ; il importe de s'en souvenir dans l'opération de l'œsophagotomie.

2° En avant

2° *En avant,* la première courbure embrasse la carotide primitive, la jugulaire interne, le nerf pneumo-gastrique et le grand sympathique ; le ganglion cervical moyen, quand il existe, repose sur elle. La seconde courbure embrasse le nerf récurrent ; elle est, en outre, en rapport avec les muscles de la région sous-hyoïdienne. Il est à remarquer qu'il existe à la région cervicale un point où trois artères sont contiguës, savoir : la carotide primitive, la thyroïdienne inférieure et la vertébrale.

Branches collatérales. Rameaux œsophagiens. Trachéens. Bronchique. Musculaires. Artère cervicale ascendante.

Branches collatérales. La thyroïdienne émet, en bas, un *rameau œsophagien* quelques rameaux trachéens, un petit rameaux bronchique ; je l'ai vue fournir l'artère bronchique droite ; elle donne, en outre, plusieurs rameaux musculaires au scalène antérieur et aux muscles prévertébraux. La plus remarquable de toutes ces branches est l'*artère cervicale ascendante ;* variable pour le calibre, qui est quelquefois tel qu'on peut considérer cette artère comme une branche de bifurcation de la thyroïdienne inférieure, la cervicale ascendante se dirige verticalement en haut, au-devant du scalène antérieur, puis dans le sillon qui sépare ce muscle du grand droit antérieur, et fournit 1° de petits rameaux musculaires, qui se distribuent aux muscles ci-dessus désignés, de même qu'aux faisceaux d'insertion du muscle angulaire ; 2° des rameaux *cervico-spinaux,* qui pénètrent dans les gouttières par lesquelles sortent les nerfs cervicaux, se placent au-devant de ces nerfs, et s'anastomosent avec l'artère vertébrale. J'ai vu ces derniers rameaux se diviser en deux ramuscules : l'un antérieur, très-ténu, qui passait au-devant de l'artère vertébrale et venait émerger, en avant, sur les côtés du corps de la vertèbre correspondante ; l'autre postérieur, qui passait entre le nerf cervical et l'artère vertébrale, pénétrait par le trou de conjugaison dans le canal rachidien, et se distribuait aux vertèbres, à la moelle et à ses enveloppes, de la même manière que les branches spinales dorsales et lombaires. La branche pré-

Rameaux cervico-spinaux.

vertébrale de la pharyngienne inférieure fournit quelquefois la branche cervico-spinale des deux premiers espaces intercervicaux.

Branches terminales.

Branches terminales. Au moment où elle atteint l'extrémité inférieure du lobe latéral du corps thyroïde, l'artère thyroïdienne inférieure se divise en trois branches : l'une d'elles suit le bord inférieur de l'organe ; une autre se porte le long de son bord latéral et postérieur ; la troisième, enfin, s'enfonce entre le corps thyroïde et la trachée, longe le bord inférieur du cartilage cricoïde, devient quelquefois superficielle au niveau de l'isthme de l'organe, et s'anastomose par arcade avec la branche correspondante de la thyroïdienne inférieure du côté opposé, le long du bord supérieur de cet isthme.

3. Scapulaire supérieure.

Origine.

Destinée aux fosses sus et sous-épineuses, la *scapulaire supérieure* ou *sus-scapulaire*, qu'on pourrait nommer *cléido-sus-scapulaire*, à raison de son trajet, naît de la partie antérieure de la sous-clavière, au-dessous de la thyroïdienne inférieure, souvent d'un tronc commun, soit avec la scapulaire postérieure, soit avec la thyroïdienne inférieure et la scapulaire postérieure réunies. D'abord dirigée verticalement en bas, elle s'infléchit pour se porter horizontalement en dehors, derrière la clavicule, qu'elle longe, gagne le bord supérieur de l'omoplate, passe au-dessus, très-rarement au-dessous du ligament qui convertit en trou l'échancrure coracoïdienne, se réfléchit sur ce ligament, s'enfonce dans la fosse sus-épineuse, croise le bord concave de l'épine de l'omoplate, et pénètre dans la fosse sous-épineuse, où elle se termine.

Trajet.

Rapports. Le long de la clavicule. Sous le trapèze et dans les fosses sus et sous-épineuses.

Rapports. Cachée, à son origine, par le muscle sterno-mastoïdien, elle occupe la base du triangle sus-claviculaire, et répond, *en avant*, à la clavicule, dont elle suit la direction ; *en arrière*, à l'artère sous-clavière et au plexus brachial, qu'elle coupe perpendiculairement ; *en haut*, au peaucier, qui la sépare de la peau ; *en bas*, à la veine sous-clavière. Plus en dehors, elle s'enfonce sous le trapèze, en se réunissant au nerf sus-scapulaire, qu'elle abandonne au niveau de l'échancrure coracoïdienne, pour le retrouver dans les fosses sus-épineuse et sous-épineuse, où elle est située entre les muscles et l'os.

Branches collatérales.

Branches collatérales. Parmi un grand nombre de rameaux musculaires et cutanés sans nom, je signalerai :

Petit rameau thoracique.

1° Un petit *rameau thoracique*, qui se porte verticalement en bas, derrière la clavicule, traverse le sous-clavier, et vient s'anastomoser avec les branches thoraciques ;

Branche trapézienne

2° Une branche pour le trapèze, tellement considérable qu'elle semblerait une branche de bifurcation de l'artère. Elle naît le plus souvent au moment où l'artère va s'engager dans la fosse sus-épineuse ; d'autres fois, elle se détache de l'artère immédiatement après son origine, se porte d'avant en arrière, en contournant les scalènes, parallèlement à la scapulaire postérieure, avec laquelle on pourrait la confondre au premier abord, et va se jeter, en s'épanouissant, dans le trapèze et dans le muscle sus-épineux, qu'elle pénètre, le premier, par sa face profonde, le second, par sa face superficielle. Un certain nombre de rameaux viennent se distribuer dans le périoste de l'acromion et dans la peau correspondante.

Rameaux sus et sous-épineux.

3° Dans les fosses sus et sous-épineuses, elle émet un grand nombre de rameaux périostiques, osseux, musculeux et articulaires ; dans la fosse sous-épineuse, elle s'anastomose largement par arcade avec la scapulaire inférieure, et fournit une

branche qui longe le bord axillaire de l'omoplate et s'anastomose, au niveau de l'angle inférieur de cet os, avec la scapulaire postérieure. Anastomoses avec les scapulaires inférieure et postérieure.

4. Scapulaire postérieure.

Plus considérable que la précédente, et étendue de la sous-clavière au bord spinal de l'omoplate, la *scapulaire postérieure* ou *cervicale transverse* (*cervico-scapulaire* Chauss.), naît de la partie antérieure de la sous-clavière, tantôt en dedans des scalènes, tantôt entre ces muscles, le plus souvent en dehors (1). Dans le premier cas, elle naît souvent par un tronc commun avec la thyroïdienne inférieure, et dans les deux autres cas, par un tronc commun avec la scapulaire supérieure. Origine variable.

L'artère scapulaire postérieure, légèrement flexueuse, se porte transversalement en dehors (*transversalis colli*), à travers les nerfs du plexus brachial, et quelquefois à travers le scalène postérieur, puis se recourbe en arrière, en se rapprochant de l'angle postérieur et supérieur de l'omoplate. Là, au niveau de l'angulaire, elle se divise en deux branches : l'une *ascendante*, l'autre *descendante*. La branche *ascendante* ou *cervicale* se porte au-dessous du trapèze, et s'épanouit en un très-grand nombre de rameaux, qui se répandent dans ce muscle, dans l'angulaire et dans le splénius. La branche *descendante* ou *scapulaire*, qu'on peut considérer comme la continuation de l'artère, se place au-dessous du muscle angulaire, contourne l'angle supérieur et postérieur de l'omoplate, se dirige verticalement en bas, le long du bord spinal de cet os, et se termine sur son angle inférieur, en s'anastomosant avec la scapulaire inférieure, branche de l'axillaire, et avec la scapulaire supérieure, déjà décrite. Trajet. Division. Branche cervicale ou ascendante. Scapulaire ou descendante.

Rapports. Superficielle dans la première partie de son trajet, pendant qu'elle traverse horizontalement le triangle sus-claviculaire, d'où sans doute le nom de *cervicale transverse* ou *superficielle*, qui lui a été donné par quelques auteurs, elle n'est recouverte que par le peaucier et par l'omoplat-hyoïdien. Il est rare de voir la scapulaire postérieure contourner le scalène et le plexus brachial sans s'interposer aux branches du plexus, qu'elle traverse à une hauteur variable. Plus en arrière, elle est protégée par le trapèze ; enfin, le long du bord spinal de l'omoplate, elle est intermédiaire au rhomboïde et au grand dentelé. Anastomose avec les scapulaires inférieure et supérieure. Rapports.

Branches collatérales. Elles sont destinées aux muscles trapèze, scalène postérieur, angulaire, splénius, sus-épineux, sous-épineux, sous-scapulaire, rhomboïde et grand dentelé. Branches collatérales.

5. Mammaire ou thoracique interne.

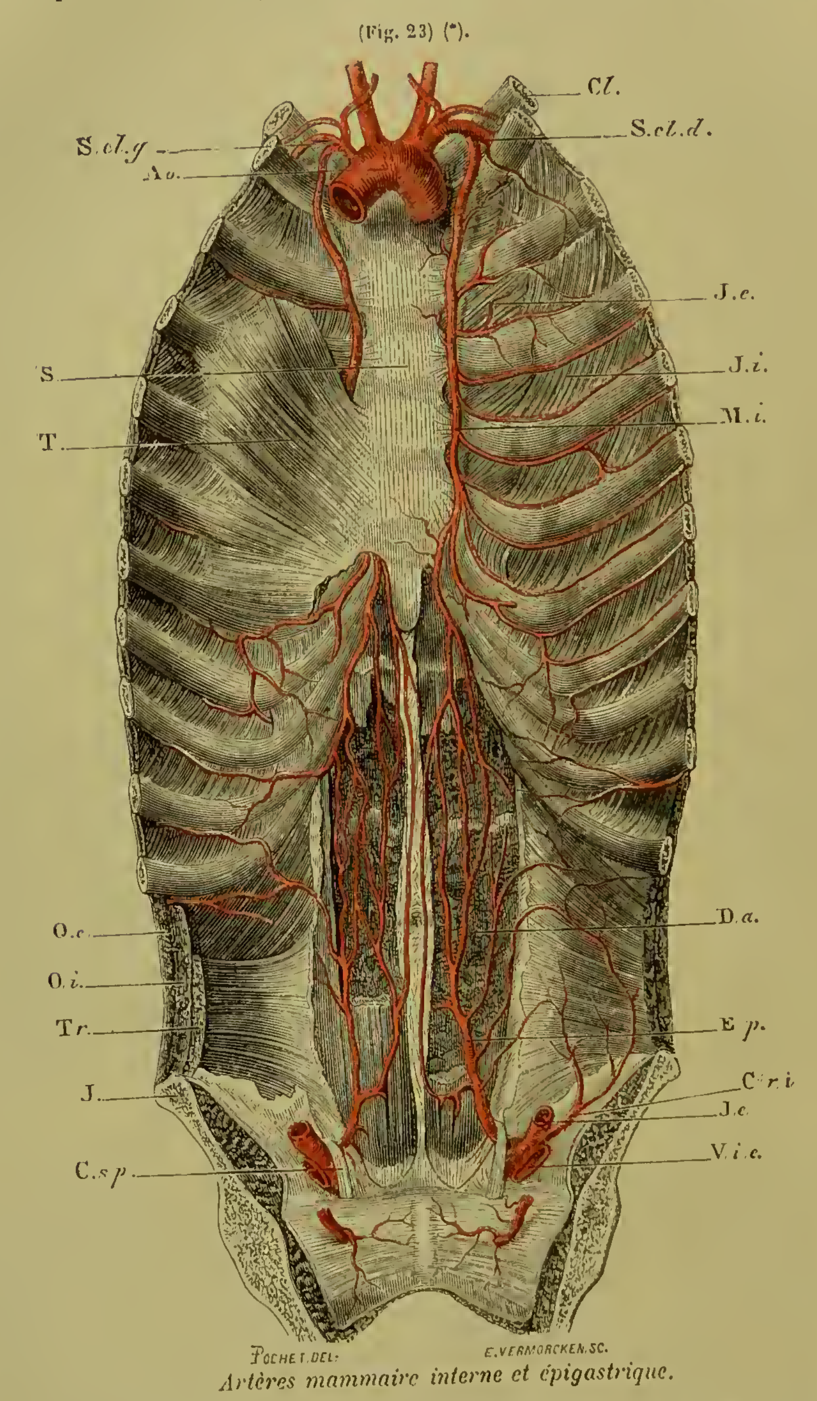
La *mammaire interne*, moins remarquable par son calibre, qui est inférieur à celui de la vertébrale, que par l'étendue de son trajet et par la multiplicité de ses branches, naît de la sous-clavière au niveau de la thyroïdienne inférieure, derrière la scapulaire supérieure. Il est peu d'artères qui soient moins variables dans leur origine ; les seules variétés qui aient été observées, se réduisent à celles dans lesquelles cette artère provient du tronc brachio-céphalique, de la crosse de l'aorte ou d'un tronc commun avec la thyroïdienne inférieure. Origine. Variétés d'origine.

Immédiatement après son origine, elle se dirige verticalement en bas, derrière l'extrémité interne de la clavicule, pénètre dans le thorax, croise obliquement le Trajet

(1) C'est dans ce dernier cas que les auteurs qui placent la terminaison de la sous-clavière entre les scalènes, disent que la scapulaire postérieure naît de l'axillaire.

cartilage de la première côte, et s'infléchit un peu en dedans, pour longer la première pièce du sternum, au-dessous de laquelle elle reprend sa direction ver-

(Fig. 23) (*).



Artères mammaire interne et épigastrique.

(*) Cl., clavicule. — S., sternum. — I. e., muscle intercostal externe. — I. i., intercostal interne. — D. a., droit antérieur de l'abdomen. — C. sp., cordon spermatique. — I, os iliaque. — Tr., muscle transverse de l'abdomen. — O. i., oblique interne. — O. e., oblique externe. — T., triangulaire du sternum. Ao, aorte. — S. cl. g., sous-clavière gauche. — S. cl. d., sous-clavière droite. — M. i., mammaire interne. — Ép., épigastrique. — I. e., iliaque externe. — Cir. i., circonflexe iliaque. — V. i. e., veine iliaque externe.

ticale parallèle au bord de cet os, jusqu'au niveau de la sixième côte, où elle se divise en deux branches : l'une interne, l'autre externe.

Rapports. Située au-devant du scalène antérieur, recouverte, à son origine, par le nerf phrénique, qui la croise très-obliquement pour se porter à son côté interne, la mammaire interne répond à l'extrémité interne de la clavicule, dont elle est séparée par le tronc veineux brachio-céphalique; puis elle se trouve placée derrière les cartilages costaux et les muscles intercostaux, au-devant de la plèvre, dont la sépare le muscle triangulaire du sternum. Elle est située à 5 millimètres environ du bord du sternum, en sorte qu'un instrument piquant peut pénétrer dans le thorax en longeant cet os, sans léser la mammaire interne ; la dénomination de *sous-sternale* ne convient donc nullement à cette artère, qui serait mieux nommée *sous-chondro-costale*. Rapports. Rapports avec le sternum.

Branches collatérales. Elles sont très-multipliées, et peuvent se diviser en *postérieures, externes* ou *antérieures*. 1° Les *branches postérieures* sont les artères *thymiques* ou *médiastines antérieures* et l'artère *diaphragmatique supérieure*; cette dernière, qui naît plus bas que les précédentes, est extrêmement grêle, s'accole au nerf phrénique, se trouve comme lui située entre le péricarde et le feuillet correspondant du médiastin, et gagne le diaphragme, dans lequel elle se distribue en s'épanouissant. Bichat a vu la diaphragmatique supérieure aussi volumineuse que la mammaire elle-même. Branches postérieures. Diaphragmatique supérieure.

2° *Branches externes.* Ce sont les *intercostales antérieures*. Leur nombre est en rapport avec celui des espaces intercostaux et double du nombre de ces espaces. Leur calibre, peu considérable pour les deux premiers espaces, augmente ou diminue suivant la longueur de ces espaces ; j'ai vu le tronc commun destiné au troisième espace intercostal tellement volumineux, qu'il semblait une branche de bifurcation de la mammaire. Il y a généralement deux branches pour chaque espace intercostal, l'une qui longe le bord inférieur de la côte supérieure, l'autre, le bord supérieur de la côte inférieure. Ces deux branches naissent tantôt isolément de la mammaire, tantôt par un tronc commun. Leur origine ayant lieu au-dessus du niveau de l'espace auquel elles sont destinées, il en résulte qu'elles parcourent un trajet oblique derrière les cartilages costaux. Du reste, les intercostales antérieures s'anastomosent par inosculation avec les intercostales aortiques ou postérieures, en sorte qu'il est quelquefois impossible de déterminer la limite respective de ces deux ordres de vaisseaux, qui, chez quelques sujets, constituent une arcade de communication d'un calibre uniforme, étendue entre la mammaire interne et l'aorte thoracique. Intercostales antérieures. Au nombre de deux pour chaque espace. Anastomoses avec les intercostales aortiques.

3° *Branches antérieures.* Superficielles, en nombre égal à celui des espaces intercostaux, elles naissent de la partie antérieure de la mammaire interne, se portent directement d'arrière en avant, traversent l'espace intercostal correspondant, et se divisent en *rameaux cutanés, rameaux musculaires* et *rameaux mammaires*. Les uns et les autres se recourbent de dedans en dehors, les rameaux musculaires sous le grand pectoral, dans lequel ils se distribuent; les rameaux cutanés, sous la peau; les branches antérieures des trois premiers espaces, à la *glande mammaire*. Chez les femmes nouvellement accouchées et chez celles qui nourrissent, ces branches deviennent extrêmement volumineuses, surtout la seconde, que j'ai vue égaler en calibre l'artère radiale et décrire de nombreuses flexuosités. Avant de traverser les muscles intercostaux, les branches antérieures envoient derrière le sternum des rameaux périostiques, dont les uns pénètrent directement le sternum, tandis que les autres se ramifient sur le périoste. Branches antérieures. Rameaux musculaires. Cutanés. Mammaires. Périostiques.

Branches terminales : 1° Branche terminale interne.

Branches terminales. Des deux branches terminales, l'*interne*, plus petite, continue le trajet primitif de l'artère, se place derrière le muscle grand droit de l'abdomen, pénètre dans sa gaîne, et s'y divise en un grand nombre de rameaux, dont les uns se perdent dans ce muscle, en s'anastomosant avec les divisions capillaires de l'artère épigastrique, tandis que les autres sortent de la gaîne du muscle droit par des ouvertures particulières, et vont se distribuer aux muscles larges de l'abdomen et aux téguments. Avant d'abandonner le cartilage de la septième côte, la branche terminale interne fournit, en dedans, un petit rameau qui se porte sur les côtés de l'appendice xiphoïde, et vient s'anastomoser par arcade, au-devant de cet appendice, avec un rameau semblable du côté opposé. L'anastomose avec l'épigastrique, signalée dès la plus haute antiquité, et qui servait aux anciens à expliquer les liaisons physiologiques si étroites qui unissent les organes génitaux et les glandes mammaires, se présente sous l'aspect des communications capillaires les plus vulgaires.

Anastomose de la mammaire interne et de l'épigastrique.

2° Branche terminale externe.

La *branche terminale externe* est, sous le point de vue de la distribution, la continuation de la mammaire interne. Elle se dirige en bas et en dehors, derrière les cartilages de la septième, de la huitième, de la neuvième, de la dixième et de la onzième côte, qu'elle croise obliquement, et se termine au niveau du dernier espace intercostal. Chemin faisant, elle donne, en dehors, les branches *intercostales antérieures* des espaces auxquels elle correspond, deux pour chaque espace, et souvent une seule, qui se subdivise immédiatement. Ces intercostales vont en diminuant graduellement de volume, de même que les espaces diminuent de longueur, et se comportent absolument comme les intercostales antérieures fournies par le tronc même de la mammaire. La branche terminale externe, de même que la branche terminale interne, en traversant les insertions costales du diaphragme, laisse un grand nombre de rameaux dans l'épaisseur de ce muscle, d'où le nom de *musculo-phrénique*, donné par Haller à la branche externe, qui fournit, en effet, au diaphragme un bien plus grand nombre de rameaux que la branche interne.

Intercostales antérieures des cinq derniers espaces.

Branche diaphragmatique.

6. Cervicale profonde.

Préparation. Chercher d'abord cette artère derrière le scalène postérieur, entre l'apophyse transverse de la septième vertèbre cervicale et la première côte ; la suivre, d'une part, vers sa terminaison entre les muscles grand complexus et transversaire épineux, d'autre part, vers son origine, en dedans des scalènes.

Origine.

La *cervicale profonde ou postérieure* naît profondément en haut et en arrière de la sous-clavière, sur le même plan que la vertébrale, en dehors de laquelle elle est située. Très-souvent son origine a lieu par un tronc commun avec l'intercostale supérieure. Dirigée d'abord en haut et en arrière, elle s'infléchit en dehors derrière le scalène antérieur, pour s'enfoncer entre l'apophyse transverse de la septième vertèbre cervicale et la première côte. Je ne l'ai jamais vue se porter entre la sixième et la septième vertèbre cervicale, bien que j'aie examiné dans ce but une quarantaine de sujets (1).

Direction.

Elle passe entre la septième vertèbre cervicale et la première côte.

(1) Ce rapport est si constant que, même dans les cas où il existe une côte surnuméraire cervicale, c'est entre cette côte surnuméraire et la première côte dorsale que passe l'artère cervicale profonde. Quelques étudiants m'ayant prié de venir voir un sujet sur lequel la cervicale profonde manquait, et ayant vainement cherché cette artère entre la première côte et l'apophyse transverse de la dernière vertèbre cervicale, je m'aperçus qu'il existait

Au sortir de l'espace intertransversaire, la cervicale profonde se divise en deux branches : l'une *descendante*, que j'ai pu suivre jusqu'à la partie moyenne du dos, entre les muscles longs du dos ; l'autre *ascendante*, qui remonte entre le grand complexus et le transversaire épineux, dans lesquels elle se termine. Division. Un rameau descendant; Et rameau ascendant.

7. Intercostale supérieure.

Préparation. Elle ne peut être faite que par la surface interne du thorax. Pour cela, il faut scier le thorax verticalement. Pour mettre l'artère à découvert, il suffit d'enlever la plèvre qui revêt les deux premières côtes, et les muscles intercostaux.

Destinée aux deux ou trois premiers espaces intercostaux, quelquefois seulement au premier, l'*intercostale supérieure* présente des variétés de calibre en rapport avec l'étendue de sa distribution. Variable pour le calibre. Elle naît de la partie postérieure et inférieure de la sous-clavière, au niveau de la cervicale profonde, et quelquefois d'un tronc commun avec cette dernière. Elle descend flexueuse au-devant du col de la première, puis de la deuxième côte, en dehors du premier ganglion nerveux dorsal, Trajet. et se termine dans le deuxième espace intercostal, à la manière d'une intercostale aortique ; quelquefois elle s'anastomose largement avec la première des intercostales aortiques. Terminaison.

L'intercostale supérieure fournit pour chaque espace 1° une *branche dorso-spinale*; 2° une *branche intercostale* proprement dite. Il n'est pas rare de voir manquer la branche intercostale du premier espace; dans tous les cas, elle est extrêmement petite. Branches supplémentaires des intercostales aortiques

II. — ARTÈRE AXILLAIRE.

Préparation. Pour préparer l'artère axillaire et toutes les artères du membre supérieur, il suffit de disséquer avec soin les muscles, en respectant les branches qui se présentent chemin faisant, et en les suivant jusqu'à leur origine et jusqu'à leur terminaison.

L'*artère axillaire* est cette portion de l'artère du membre thoracique qui fait suite à l'artère sous-clavière et que continue l'artère humérale. Limites. Ses limites, purement artificielles, sont d'une part, la clavicule (1), d'autre part, le bord inférieur du grand pectoral. Elle traverse, à la manière d'une diagonale, le creux de l'aisselle et se coude au niveau du col de l'humérus, pour se continuer avec l'humérale. Direction diagonale. Appliquée sur le thorax à sa partie supérieure, et sur l'humérus à sa partie inférieure, elle ne décrit aucune flexuosité remarquable ; en sorte que, dans l'abduction forcée du bras, cette artère éprouve une distension qui peut aller jusqu'à la rupture. Elle n'est pas flexueuse. Conséquences. Sa direction est assez exactement tracée par la ligne celluleuse qui sépare si souvent la portion sternale de la portion claviculaire du grand pectoral, ou mieux par une ligne fictive étendue de la réunion du tiers externe avec les deux tiers internes de la clavicule au côté interne du col de l'humérus. Ligne fictive pour déterminer sa direction.

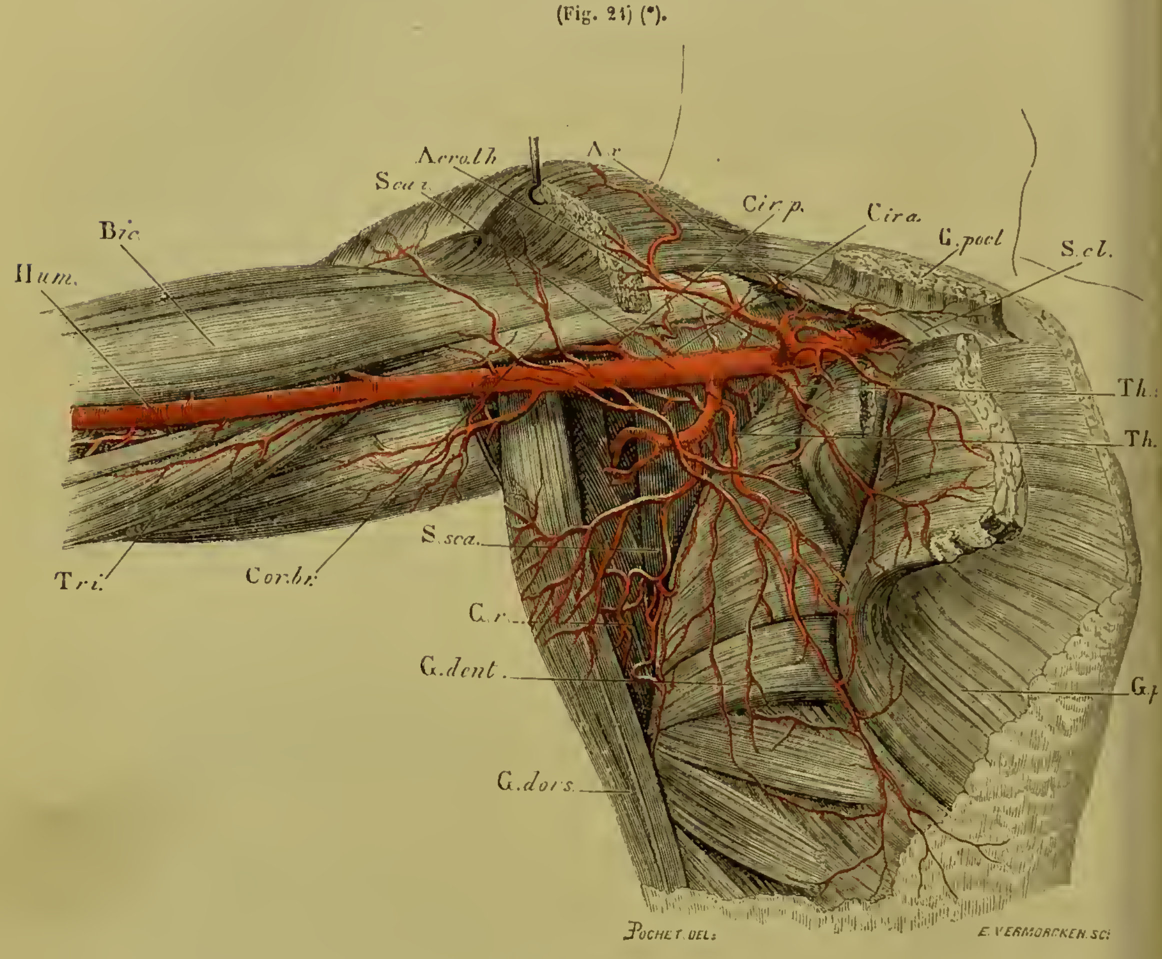
Rapports. A raison de l'importance qu'il faut attacher à la détermination précise de ces rapports, nous les considérerons en quatre sens. Rapports

une côte cervicale : or, c'était entre cette côte et la première côte dorsale que se trouvait l'artère.

(1) Les auteurs qui font terminer la sous-clavière dans l'intervalle des scalènes, font commencer l'axillaire dans cet intervalle.

En avant. *En avant*, l'axillaire répond successivement au sous-clavier, au grand pectoral et au petit pectoral; puis, au-dessous de ce dernier muscle, elle est en rapport une seconde fois avec le grand pectoral, et enfin avec le coraco-brachial. Chez un sujet dont le grand pectoral était dépourvu d'insertions claviculaires, toute la

(Fig. 21) (*).



Artères de l'aisselle.

portion de l'artère axillaire intermédiaire à la clavicule et au bord supérieur du petit pectoral n'était séparée de la peau que par le peaucier.

En arrière. *En arrière*, elle répond à l'espace celluleux qui sépare le muscle sous-scapulaire du grand dentelé, et plus bas, au grand rond et au grand dorsal.

En dedans. *En dedans*, appuyée d'abord sur la première côte et sur le premier espace intercostal, elle s'éloigne ensuite du thorax, dont elle est séparée par le creux axillaire, et répond à la peau qui revêt la paroi externe du creux de l'aisselle et à l'aponévrose subjacente.

En dehors. *En dehors*, embrassée d'abord par la concavité de l'apophyse coracoïde, elle ré-

(*) *G. pect.*, grand pectoral. — *S. cl.*, muscle sous-clavier. — *G. dors.*, grand dorsal. — *G. dent.*, grand dentelé. — *G. r.*, grand rond. — *S. sca.*, sous-scapulaire. — *Cor. br.*, coraco-brachial. — *Tri.*, triceps. — *Bic.*, biceps.

Ax., artère axillaire. — *Cir. a.*, circonflexe antérieure. — *Cir. p.*, circonflexe postérieure. — *Th. s.*, thoracique supérieure. — *Th. i.*, thoracique inférieure. — *Acro. th.*, acromio-thoracique. — *Sca. i.*, scapulaire inférieure. — *Hum.*, humérale.

pond à la tête de l'humérus, dont elle est séparée par le muscle sous-scapulaire.

Rapports avec la veine et les nerfs axillaires. Immédiatement au-dessous de la clavicule, la veine axillaire est située en dedans et à une certaine distance de l'artère, à laquelle elle s'accole plus bas. Les veines céphalique et acromiale passent au-devant de l'artère axillaire. Rapports avec la veine et les nerfs axillaires.

Immédiatement au-dessous de la clavicule, le plexus brachial tout entier est situé en dehors de l'artère ; seul un nerf thoracique la croise en avant. Sous le petit pectoral, l'artère est enlacée par le plexus : d'abord, elle est embrassée par l'espèce de V ouvert supérieurement que forment les deux racines du nerf médian ; plus bas, elle se trouve placée entre le nerf médian et le nerf cubital, qui sont en avant, et le nerf radial, qui est en arrière ; en sorte que, pour découvrir l'artère dans le creux de l'aisselle, il faut la chercher entre le nerf radial et le nerf cubital.

Conséquences de ces rapports. Elles sont relatives 1° aux plaies de l'aisselle ; 2° à la compression qui peut être exercée sur l'artère axillaire, d'une part, par la clavicule fortement abaissée contre le premier espace intercostal et la deuxième côte, d'autre part, à l'aide du doigt, dans le creux axillaire, contre la tête de l'humérus ; 3° à la ligature, qui peut être faite sous la clavicule, au-dessus du petit pectoral ou dans le creux de l'aisselle ; 4° à la déchirure de l'axillaire par suite de tractions immodérées opérées pour la réduction d'une luxation (1). Conséquences des rapports de l'axillaire.

Branches collatérales. L'axillaire fournit cinq branches : 1° au-dessus du petit pectoral, l'*acromio-thoracique* ; 2° sous le petit pectoral, la *thoracique inférieure* ou *mammaire externe* ; 3° au niveau du col de l'humérus, la *scapulaire inférieure* et les *deux circonflexes* (2). Branches collatérales de l'axillaire.

1. Acromio-thoracique.

Je crois devoir réunir, sous le titre d'*acromio-thoracique*, l'*acromiale* et la *thoracique supérieure*, lesquelles naissent presque toujours d'un tronc commun, qui se détache à angle droit du côté interne de l'axillaire, immédiatement au-dessus du petit pectoral, croise perpendiculairement le bord supérieur de ce muscle, et se divise immédiatement en deux branches : l'une *thoracique*, l'autre *acromiale*. L'acromiale et la thoracique supérieure ne constituent qu'une seule artère

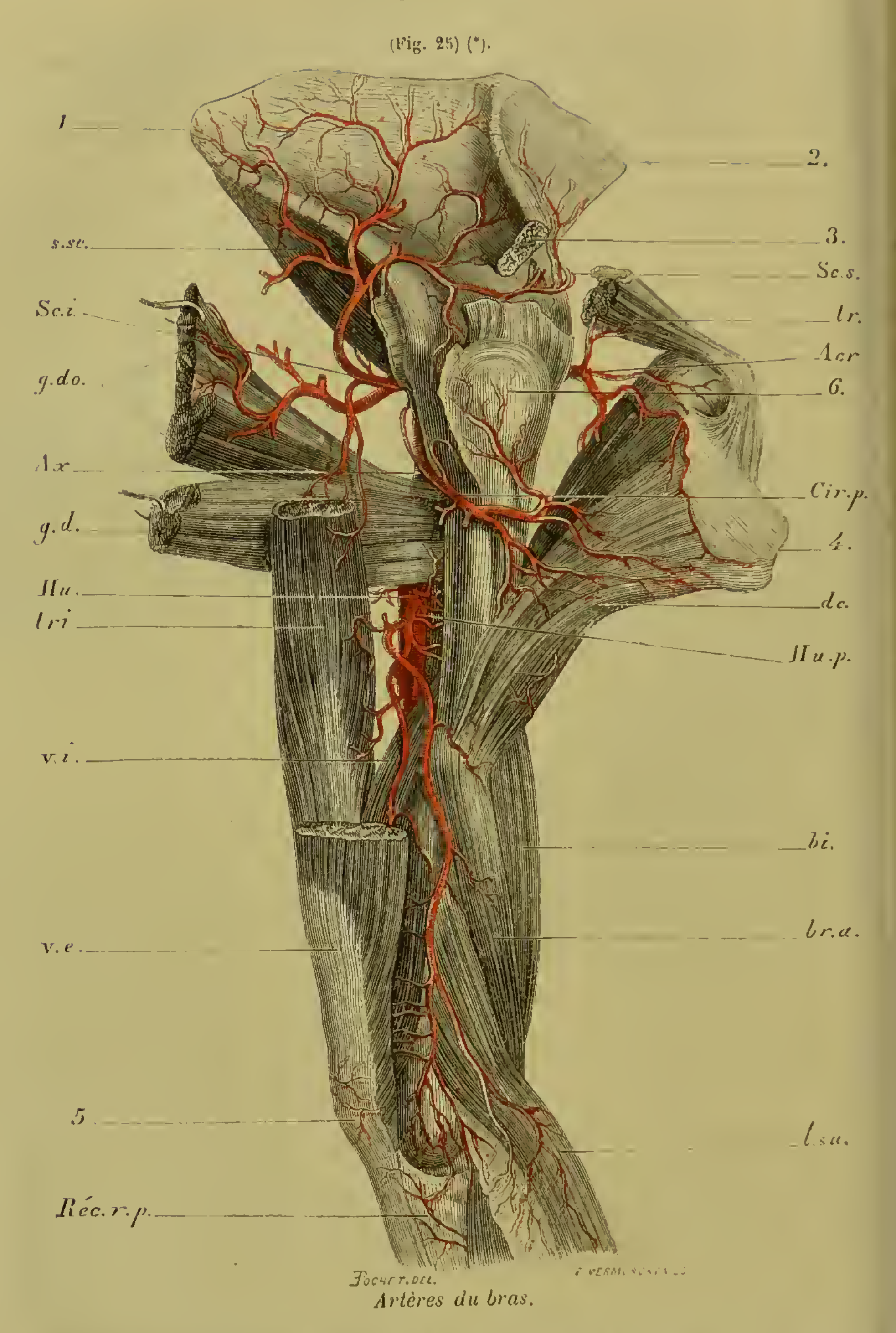
La *branche thoracique* se porte en bas et en avant, entre le grand pectoral et le petit pectoral, et se distribue à ces deux muscles, et plus spécialement au dernier. Quelques rameaux qui traversent le grand pectoral, viennent se distribuer à la peau et à la mamelle. Branche thoracique.

(1) J'ai vu deux cas de déchirure de l'artère axillaire par suite d'efforts immodérés de réduction dans le cas de luxations anciennes.

(2) MM. Demarquay et Parmentier m'ont communiqué les détails suivants sur une variété anatomique que j'ai également rencontrée une fois dans mes dissections (voyez p. 125 la description de l'artère scapulaire inférieure) :

L'artère axillaire, arrivée au-dessous de l'apophyse coracoïde, se divisait en deux branches, l'une interne, l'autre externe. La branche interne, continuation du tronc de l'axillaire, ne fournissait aucun rameau, et se continuait avec l'artère brachiale ; la branche externe, se portait un peu obliquement en dehors et en bas, placée entre le nerf médian et le nerf radial ; elle fournissait seule toutes les artères que donne habituellement l'axillaire ; devenue assez grêle, elle s'engageait, avec le nerf radial, dans la gouttière de torsion de l'humérus, et se terminait en s'anastomosant avec les récurrentes radiales antérieure et postérieure. L'artère humérale ne fournissait pas de collatérale externe ; la branche qui vient d'être décrite, en tenait lieu.

(Fig. 25) (*).



Artères du bras.

(*) Bras étendu horizontalement; face postérieure. — 1, angle inférieur de l'omoplate. — 2, angle supérieur. — 3, section de l'acromion, dont l'extrémité 4 a été portée en dehors avec le muscle deltoïde. — 5, olécrane. — 6, capsule de l'articulation scapulo-humérale. — *tr.*, trapèze. — *bi.*, biceps brachial. — *br. a.*, brachial antérieur. — *l. su.*, long supinateur. — *v. e.*, vaste externe. — *v. i.*, vaste interne. — *tri.*, long chef du triceps brachial. — *g. do.*, grand dorsal et grand rond réunis. — *s. sc.*, sous-scapulaire.

Ax., artère axillaire. — *Hu.*, humérale. — *Sc. i.*, scapulaire inférieure. — *Sc. s.*, scapulaire supérieure. — *Acr.*, branche supérieure de l'acromiale. — *Cir. p.*, circonflexe postérieure. — *Hu. p.*, humérale profonde. — *Réc. r. p.*, récurrente radiale postérieure.

La *branche acromiale* se divise en deux rameaux : 1° un rameau *descendant* ou *deltoïdien*, lequel gagne la ligne celluleuse qui sépare le grand pectoral du deltoïde, la parcourt dans toute son étendue, se consume dans ces deux muscles et plus particulièrement dans le deltoïde ; ce rameau est accompagné par la veine céphalique ; 2° un rameau *transversal* ou *acromial*, qui se porte horizontalement en dehors, passe successivement sur le sommet, quelquefois sur la base de l'apophyse coracoïde, sur le ligament acromio-coracoïdien, et longe le tiers externe du bord antérieur de la clavicule. Il est recouvert dans tout son trajet par le muscle deltoïde, dans lequel il se consume en grande partie. Plusieurs rameaux pénètrent dans la tête de l'humérus, par les trous que l'on remarque sur le col anatomique de cet os ; quelques ramuscules vont se terminer à la peau qui revêt l'acromion. Le rameau acromial se termine au voisinage de l'articulation acromio-claviculaire ; quelquefois une de ses divisions suit exactement le bord antérieur de la clavicule. Branche acromiale. Rameau deltoïdien. Rameau acromial.

2. Thoracique inférieure, ou longue, ou mammaire externe.

Beaucoup plus volumineuse que l'acromio-thoracique, naissant quelquefois par un tronc commun soit avec cette dernière, soit avec la scapulaire inférieure, la *thoracique inférieure* (*thoracique longue* ou *mammaire externe*) se sépare de l'axillaire au-dessous du petit pectoral, se dirige en bas et en avant, sur la partie latérale du thorax, entre le grand pectoral et le grand dentelé, puis entre le grand dentelé et la peau, et se termine au niveau du sixième espace intercostal. Chemin faisant, elle fournit un grand nombre de rameaux aux ganglions de l'aisselle, au muscle sous-scapulaire, au grand pectoral, au grand dentelé, aux muscles intercostaux, depuis le deuxième jusqu'au sixième espace intercostal, à la glande mammaire et à la peau. Il n'est pas rare de voir la thoracique inférieure remplacer la scapulaire inférieure dans une partie de sa distribution, et alors elle présente un calibre aussi considérable que cette dernière. Thoracique inférieure. Trajet. Branches qu'elle fournit. Elle remplace quelquefois en partie la scapulaire inférieure.

3. Scapulaire inférieure ou commune.

La plus volumineuse des branches que fournit l'artère axillaire, la *scapulaire inférieure* ou *commune* (*sous-scapulaire*) naît au niveau de la partie inférieure de la tête de l'humérus, tantôt isolément, tantôt par un tronc commun avec la circonflexe postérieure, et même quelquefois avec la circonflexe postérieure, la thoracique longue et l'humérale profonde ; dans ce dernier cas, elle est aussi volumineuse, quelquefois même plus volumineuse que l'humérale. Scapulaire inférieure. Origine. Variétés.

A son origine, qui a lieu du côté externe de l'axillaire, elle est placée entre le nerf radial, qui est en dedans, et la branche principale d'origine du nerf médian, qui est en dehors. Elle se dirige, flexueuse, en bas et en dehors, le long du bord inférieur du sous-scapulaire, parallèlement au grand rond, au-dessous de la tête de l'humérus (1), fournit à tous ces muscles des branches considérables, et, par- Sa direction. Flexueuse.

(1) Ce rapport de la sous-scapulaire avec la tête humérale me paraît important : dans l'abduction, cette artère est fortement distendue, et je serais étonné que cette distension ne fût pas portée jusqu'à la déchirure dans quelques cas de luxation. L'artère circonflexe, au contraire, et par conséquent le nerf circonflexe, me paraissent beaucoup moins susceptibles de distension dans l'abduction du bras. Cependant il est certain que le nerf circonflexe a été déchiré dans certaines luxations ; témoin les paralysies du deltoïde qui succèdent parfois aux luxations de l'humérus.

Sa division. venue au-dessous de l'insertion du muscle sous-scapulaire, se divise en deux branches, l'une *descendante* ou *thoracique*, l'autre *scapulaire* proprement dite.

Branche descendante ou thoracique. La *branche descendante* ou *thoracique*, qui est souvent fournie par l'artère thoracique inférieure, se porte en bas et en avant, le long du bord axillaire de l'omoplate, parallèlement à la thoracique longue, en arrière de laquelle elle est située, et se divise en un grand nombre de rameaux considérables, dont les uns vont soit au grand dorsal, soit au grand dentelé, et peuvent être suivis jusqu'à la partie la plus inférieure de ce muscle; tandis que les autres se contournent sur l'angle inférieur de l'omoplate, et vont s'anastomoser avec la branche scapulaire de la même artère et avec la scapulaire postérieure de la sous-clavière.

Branche scapulaire proprement dite. La *branche scapulaire proprement dite* marche accolée au bord inférieur du sous-scapulaire, au-devant de la longue portion du triceps brachial, et, parvenue au-dessous de l'insertion scapulaire de ce dernier muscle, se divise en trois rameaux: 1° un *rameau antérieur sous-scapulaire*, qui s'enfonce dans cette fosse, au-dessous du muscle, et s'épanouit en un grand nombre de rameaux, dont les plus élevés vont jusqu'à la capsule scapulo-humérale; 2° un *rameau sous-épineux*, qui contourne le bord axillaire de l'omoplate, s'enfonce entre le muscle et la fosse sous-épineuse, et va s'anastomoser par un rameau considérable avec la terminaison de la scapulaire supérieure; 3° un *rameau moyen*, qui continue le trajet primitif de l'artère, longe le bord axillaire de l'omoplate, entre le grand et le petit rond, puis devient postérieur, et se termine en s'anastomosant encore, sur l'angle inférieur de l'omoplate, avec la branche thoracique de la même artère et avec les rameaux sous-épineux de la scapulaire supérieure.

Sa division en trois rameaux: 1° Rameau sous-scapulaire. 2° Rameau sous-épineux. 3° Rameau moyen.

4. Circonflexe postérieure.

Circonflexe postérieure. Origine. Direction. La *circonflexe postérieure* naît de la partie postérieure de l'axillaire, au niveau de la scapulaire inférieure, qu'elle égale quelquefois en volume. Elle se porte horizontalement en arrière, entre le muscle sous-scapulaire et le grand rond, contourne de dedans en dehors le col chirurgical de l'humérus, en passant successivement entre le vaste interne du triceps et le petit rond, puis sous la longue portion du triceps, et s'engage sous le deltoïde, à la face profonde duquel elle s'accole, en se contournant toujours, de manière à former les trois quarts d'un cercle. Elle arrive ainsi jusqu'à la partie antérieure et externe de l humérus et se perd dans le deltoïde, en s'anastomosant avec les branches deltoïdiennes de l'artère acromio-thoracique. Dans tout son trajet, elle est accompagnée par la veine circonflexe et par le nerf axillaire. Au moment où elle se contourne, la circonflexe postérieure fournit des branches capsulaires et périostiques, qui se portent à la capsule de l'articulation scapulo-humérale et au périoste de l'humérus.

Terminaison. Rapports.

5. Circonflexe antérieure.

Circonflexe antérieure. Direction. La *circonflexe antérieure*, petite branche quelquefois multiple, naît de l'artère axillaire au-devant de la circonflexe postérieure, souvent par un tronc commun avec cette dernière. Elle se porte horizontalement de dedans en dehors, au-dessus des tendons du grand dorsal et du grand rond, recouverte par le coraco-brachial et par la courte portion du biceps, passe sous le tendon de la longue portion de ce muscle, contourne le col de l'humérus, coupe perpendiculairement la coulisse bicipitale, contre laquelle elle est maintenue par la synoviale, et se divise en

Division. Rameau descendant.

rameau descendant, qui n'offre rien de remarquable, et en *rameau ascendant*. Ce dernier, parvenu à la partie supérieure de la coulisse, s'anastomose en arcade avec le rameau osseux de l'acromiale, et se perd dans la tête de l'humérus, qu'il pénètre par un ou plusieurs points. La circonflexe antérieure est donc destinée à l'humérus, à son périoste et à la synoviale de la coulisse. Quelquefois il existe plusieurs circonflexes antérieures qui s'enfoncent dans l'épaisseur du deltoïde.

Rameau ascendant.

III. — ARTÈRE HUMÉRALE.

Limites de l'artère humérale.

L'*artère humérale* ou *brachiale* est cette portion de l'artère du membre supérieur qui est limitée, en haut, par le bord inférieur de l'aisselle, en bas, par la partie supérieure de l'avant-bras, où elle se bifurque. Elle est dirigée de haut en bas et un peu d'arrière en avant et de dedans en dehors, de telle sorte que, placée supérieurement en dedans de l'humérus, elle se trouve inférieurement au-devant de cet os. Le défaut de flexuosités dans cette artère explique la possibilité de sa déchirure par l'effet d'une extension forcée de l'avant-bras dans la luxation du coude, etc. (1).

Direction.

Absence de flexuosités.

Rapports. Ils doivent être examinés le long du bras et au-devant de l'articulation du coude.

A. Rapports le long du bras :

a. Le long du bras, l'humérale répond 1° *en avant*, au coraco-brachial et au bord interne du biceps. Ce dernier muscle peut être considéré comme le satellite de l'artère; chez les sujets amaigris, il ne recouvre plus l'artère, qui devient alors sous-aponévrotique ; 2° *en arrière*, au triceps, puis au brachial antérieur; 3° *en dedans*, à l'aponévrose brachiale, qui la sépare de la peau; 4° *en dehors*, au coraco-brachial, puis à la face interne de l'humérus, dont la sépare le tendon du coraco-brachial ; dans le reste de son étendue, elle répond à l'espace celluleux qui sépare le biceps du brachial antérieur.

En avant ; En arrière ; En dedans ; En dehors.

Gaîne aponévrotique de l'artère humérale.

L'artère humérale est contenue dans une *gaîne aponévrotique*, qui lui est commune avec le nerf médian.

Ses rapports avec les veines.

Les rapports de cette artère avec les veines et avec les nerfs sont les suivants : la veine humérale principale est en dedans; une autre veine humérale, plus petite, est en dehors, et ces deux veines communiquent fréquemment entre elles par des branches transversales qui enlacent l'artère. Le nerf médian est situé au-devant de l'artère, excepté en haut, où il est en dehors, et en bas, au voisinage du coude, où il est en dedans de ce vaisseau. Il n'est pas fort rare de voir le nerf médian situé derrière l'artère humérale. Le nerf cubital répond supérieurement au bord interne de l'artère, puis il se porte en arrière, pour se loger dans une autre gaîne. Le nerf radial, situé d'abord derrière l'artère, l'abandonne aussitôt pour contourner l'humérus. Enfin le nerf brachial cutané interne suit la direction du vaisseau, en le croisant un peu d'avant en arrière.

Avec les nerfs.

Conséquences des rapports précédents.

Il résulte de ces rapports 1° que la compression peut être faite avec beaucoup d'efficacité, de dedans en dehors, sur la face interne de l'humérus ; 2° que la ligature de ce vaisseau est praticable dans tous les points de sa longueur.

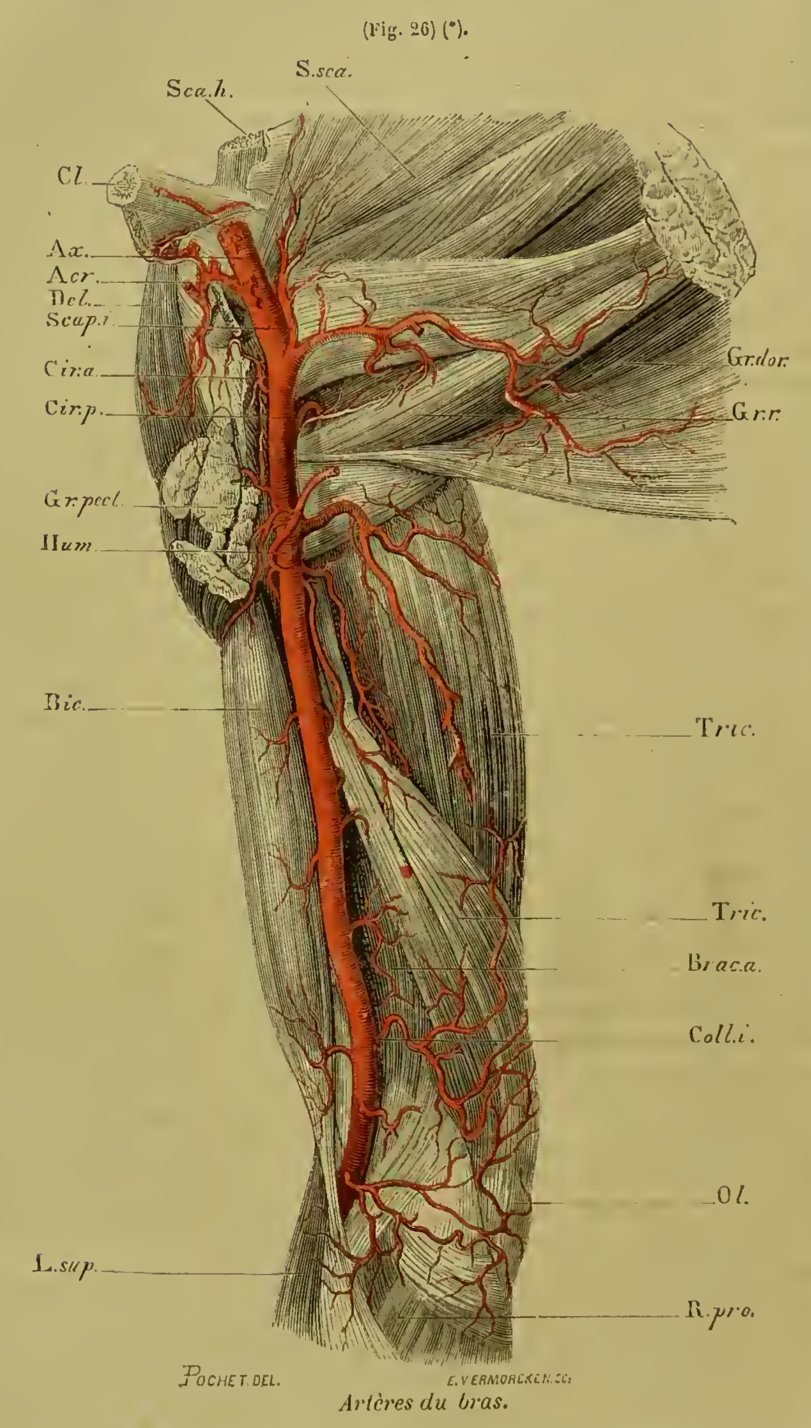
B. Rapports au pli du coude : En avant ;

b. Au pli du coude, l'humérale occupe la partie moyenne de l'articulation. Superficielle *en avant*, elle n'est séparée de la peau que par l'expansion aponé-

(1) Chez les sujets avancés en âge, l'artère humérale est presque toujours flexueuse, et quelquefois ces flexuosités sont telles que l'artère est sous-aponévrotique dans une portion de son étendue.

vrotique du biceps, et par la veine médiane basilique, qui la croise à angle très-
En arrière ; aigu ; *en arrière*, elle répond à l'articulation du coude, dont l'éloigne le muscle

(Fig. 26) (*).



Artères du bras.

(*) *Cl.*, clavicule. — *Sca. h.*, muscle scapulo-hyoïdien. — S. *sca.*, sous-scapulaire. — *Gr. dor.*, muscle grand dorsal. — *Gr. r.*, grand rond. — *Tric.*, triceps brachial. — *Brac. a.*, brachial antérieur. — *Ol.*, olécrane. — R. *pro.*, rond pronateur. — L. *sup.*, long supinateur. — *Bic.*, biceps. — *Gr. pect.*, grand pectoral. — *Del.*, deltoïde.

Ax., artère axillaire. — *Acr.*, acromiale. — *Scap. i.*, scapulaire inférieure ou commune. — *Cir.a.*, circonflexe antérieure. — *Cir.p.*, circonflexe postérieure. — *Hum.*, humérale. — *Coll. i.*, collatérale interne.

brachial antérieur ; *en dedans*, au nerf médian et au muscle rond pronateur ; *en dehors*, au tendon du biceps, qu'elle croise bientôt. En dedans; En dehors.

Conséquences. De la position superficielle de l'artère humérale au pli du coude et de ses rapports avec la veine médiane basilique et avec l'articulation du coude, il résulte 1° que cette artère peut être facilement comprimée ; 2° qu'elle peut être blessée dans l'opération de la saignée ; 3° qu'elle peut être déchirée dans la luxation du coude (1).

Branches collatérales. On peut les diviser en *externes et antérieures*, et en *internes et postérieures*. Les *branches externes et antérieures*, très-multipliées, sont destinées au coraco-brachial, au biceps, qu'elles pénètrent à diverses hauteurs, et au brachial antérieur. Une branche fort remarquable, et qui m'a paru constante, *branche deltoïdienne*, passe transversalement au-devant de l'humérus, sous le coraco-brachial et le biceps, et se jette en partie dans le deltoïde à son insertion humérale, et en partie dans le brachial antérieur. Les *branches internes et postérieures* sont petites, à l'exception de celles qui pénètrent directement dans le muscle brachial antérieur ; je les ai vues naître toutes de l'axillaire, par une grosse branche qui se détachait elle-même d'un tronc commun à cette artère, à la scapulaire commune et à la circonflexe postérieure. Branches collatérales de l'artère humérale. Branches externes et antérieures. Branche deltoïdienne. Branches internes et postérieures

Quel que soit leur mode d'origine, quatre branches collatérales sont remarquables par leur distribution constante, savoir : l'*humérale profonde*, la *collatérale interne*, la *branche superficielle du vaste interne du triceps huméral* et la *branche superficielle du brachial antérieur*. Les deux premières ont seules reçu un nom particulier.

1. *Humérale profonde* (v. *fig*. 25). Nommée aussi *collatérale externe*, à raison de sa terminaison au côté externe de l'articulation du coude, elle se détache de l'humérale au niveau du bord inférieur du grand rond. On la voit assez souvent naître par un tronc commun avec la circonflexe postérieure, qui vient alors elle-même de l'artère humérale. Elle se porte en bas et en arrière, gagne la gouttière du nerf radial, et parcourt avec ce nerf toute l'étendue de cette gouttière. Placée, dans cette partie de son trajet, entre l'humérus, dont elle contourne la face postérieure, et le triceps, elle sort de la gouttière radiale au-dessous de l'insertion humérale du deltoïde, entre le brachial antérieur et le triceps, et se divise en deux branches, l'une *profonde*, qui accompagne le nerf radial, l'autre *superficielle*. La première est essentiellement une branche musculaire, qui naît quelquefois directement de l'humérale ; elle se porte verticalement en bas, dans l'épaisseur du triceps, fournit aux vastes interne et externe, au milieu desquels elle se termine, en s'anastomosant largement avec les collatérales du coude. La seconde se porte verticalement en bas, le long de la cloison intermusculaire externe, derrière l'épicondyle, où elle s'anastomose avec la récurrente radiale postérieure. Humérale profonde. Branche superficielle.

2. *Collatérale interne*. Beaucoup plus petite que la précédente, qui la fournit quelquefois, souvent double, elle naît, à une hauteur variable, de la partie inférieure de l'humérale ; tantôt elle se dirige transversalement en dedans, et tantôt elle se porte, flexueuse, de haut en bas, pour devenir transversale, et se diviser en deux B. collatérale interne. Souvent double.

(1) J'ai vu cette artère déchirée dans un cas de luxation de l'avant-bras en arrière, par suite d'une chute de cheval sur le poignet. L'extrémité inférieure de l'humérus avait déchiré le muscle brachial antérieur, l'artère et la peau, à travers laquelle elle s'était échappée. Une hémorrhagie, suivie de syncope, eut lieu au moment de l'accident. La malade ayant été transportée chez elle dans cet état syncopal, je réduisis la luxation ; l'hémorrhagie ne se reproduisit pas. La guérison fut aussi parfaite que possible

Sa division en branche antérieure ; En branche postérieure.

branches, une *branche antérieure*, qui se porte au brachial antérieur, aux muscles de l'épitrochlée et au périoste qui revêt cette éminence, et une *branche postérieure*, qui traverse la cloison intermusculaire interne, et se subdivise en rameaux musculaires, qui vont au triceps, rameaux périostiques et osseux, qui se portent transversalement au-devant du triceps, et s'anastomosent avec la récurrente radiale antérieure ; et rameau descendant, qui accompagne le nerf cubital, et va s'anastomoser avec la récurrente cubitale postérieure.

C. branche superficielle du vaste interne.

3. *Branche superficielle du vaste interne*. Remarquable par son calibre et par l'étendue de son trajet, elle naît de l'humérale immédiatement au-dessous de la profonde, dont elle provient même assez souvent, se porte verticalement en bas, et s'accole au nerf cubital. D'abord placée au-devant de la cloison intermusculaire interne, elle la traverse avec le nerf cubital, se porte en arrière, pour se placer entre l'épitrochlée et l'olécrane, et s'anastomose avec la récurrente cubitale postérieure.

D. Branche superficielle du brachial antérieur.

4. *Branche superficielle du brachial antérieur*. Née de l'humérale au niveau de la précédente, elle longe la partie interne du muscle brachial antérieur, diminue graduellement de volume, jusqu'à la partie inférieure du bras, où elle s'anastomose avec la collatérale interne.

Branches terminales de l'humérale.

Les *branches terminales* de l'humérale sont la *radiale* et la *cubitale*.

Anomalies de l'humérale sous le rapport de sa bifurcation.

La bifurcation de l'humérale en radiale et en cubitale a lieu ordinairement au-dessous, quelquefois au niveau du pli du coude, assez souvent au-dessus de la ligne articulaire huméro-cubitale. Dans ce dernier cas, elle se fait, tantôt au tiers inférieur ou à la partie moyenne du bras, tantôt à la réunion des deux tiers inférieurs avec le tiers supérieur, tantôt dans le creux même de l'aisselle, en sorte que la radiale et la cubitale succèdent immédiatement à l'axillaire. Dans ces circonstances, une des branches de bifurcation, le plus ordinairement la radiale, est sous-cutanée, et la cubitale affecte les mêmes rapports que l'humérale ; quelquefois c'est le contraire. Enfin, on a vu les artères radiale et cubitale

La radiale et la cubitale sont quelquefois sous-cutanées.

toutes deux sous-cutanées. Il n'est pas rare de voir l'artère radiale constituer, à son origine, la branche de bifurcation interne et croiser à angle très-aigu la cubitale, pour aller gagner le radius. Indépendamment de cette anomalie qui dépend du lieu de la bifurcation, il en est une autre dans laquelle une bifurcation anticipée a lieu ; mais l'une des branches de la bifurcation est l'artère interosseuse,

Naissance anticipée de l'artère interosseuse.

l'humérale se comportant comme de coutume. D'autres fois, au lieu d'une bifurcation, on voit naître un petit rameau très-grêle qui va se jeter dans la cubitale laquelle naît alors par deux racines.

Fréquence de la bifurcation anticipée de l'artère humérale.

La fréquence de l'anomalie par bifurcation anticipée de l'artère humérale est telle que les considérations pratiques auxquelles elles donnent lieu, doivent entrer dans le domaine de l'enseignement. Ainsi, si une hémorrhagie fournie par les artères de l'avant-bras ne cédait pas à la ligature de l'artère humérale on devrait, à l'exemple de M. Danyau, soupçonner la division prématurée de l'artère humérale et aller à la recherche de l'autre branche (1).

Description de trois anomalies.

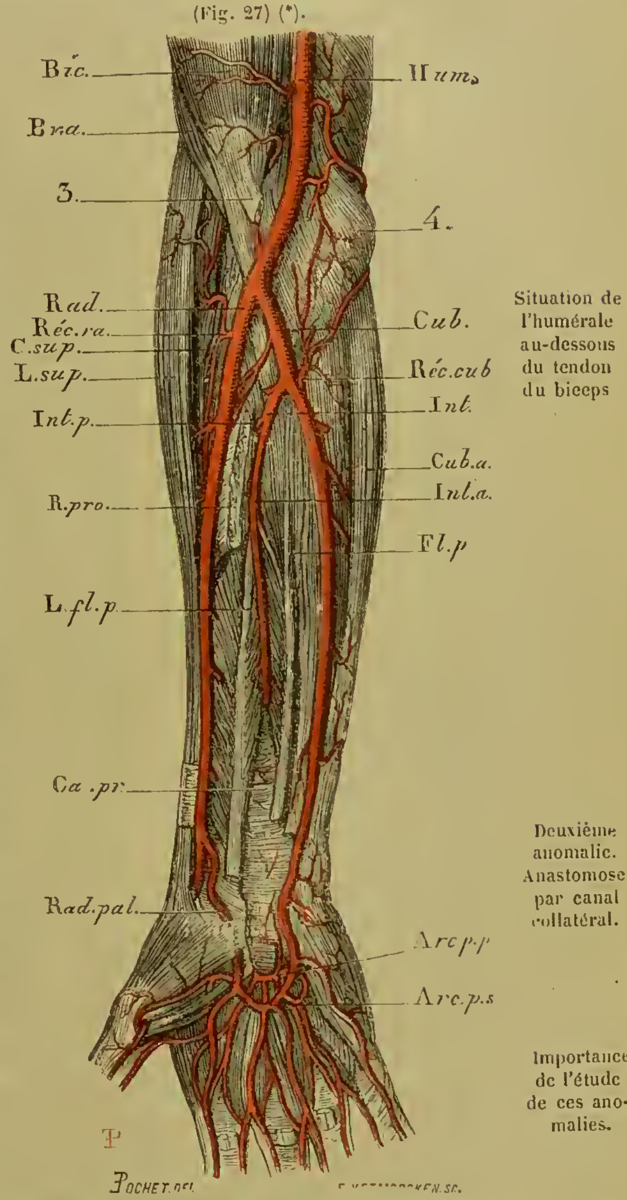
Voici la description détaillée de trois anomalies assez rares que j'ai présentées à la Société anatomique. 1° De la partie inférieure de l'artère axillaire, naissa

(1) Une circonstance importante à connaître et signalée par M. Broca dans un mémoire sur les anomalies artérielles du membre thoracique, c'est que toujours, même en cas d'anomalie, il y a sous le bord interne du biceps, dans la gaîne du nerf médian, un vaisseau qui présente tous les rapports d'une humérale normale, et qui peut être lié d'une manière méthodique. (*Bulletin de la Société anatomique*, 24e année.)

une artère assez grêle, qui, longeant d'abord l'artère huméral, au côté interne de laquelle elle était située, la croisait ensuite à angle très-aigu, en passant au-devant d'elle à la réunion des deux tiers supérieurs avec le tiers inférieur du bras, et venait se jeter dans l'artère radiale, au niveau de la tubérosité bicipitale du radius. Au pli du coude, cette artère, qu'on pourrait considérer comme une branche grêle d'origine de l'artère radiale, occupait les mêmes rapports que l'artère humérale, et était placée au-dessous de l'expansion aponévrotique du biceps; tandis que le tronc de l'artère humérale était situé, non point sous cette expansion, mais au-dessous du *tendon* du biceps. C'était derrière ce tendon, un peu au-dessus de son insertion au radius, que l'artère humérale se divisait en radiale et en cubitale; la radiale, au lieu de se porter directement en bas, décrivait une courbe à concavité interne, et c'est à la partie inférieure de cette courbe que venait se jeter le rameau long et grêle venu de l'artère axillaire. C'est là un exemple de *vaisseaux aberrants*, ainsi que les appelaient Müller et Meckel.

Première anomalie.

(Fig. 27) (*).



Artères profondes de l'avant-bras et de la main.

Situation de l'humérale au-dessous du tendon du biceps

2° J'ai rencontré une seconde fois une anomalie analogue, avec cette différence que la branche artérielle longue et grêle, au lieu de se jeter dans la radiale, s'anastomosait avec la cubitale. On peut considérer cette anomalie comme un mode d'anastomose entre la partie supérieure et la partie inférieure d'un tronc artériel, *anastomose par canal collatéral*, inusitée pour les artères, mais très-fréquente dans le système veineux.

Deuxième anomalie. Anastomose par canal collatéral.

Importance de l'étude de ces anomalies.

3° Dans un cas où l'une des branches de la division anticipée était l'artère interosseuse et l'autre le tronc com-

(*) *Bic.*, muscle biceps brachial. — *Br. a.*, brachial antérieur. — *C.sup.*, court supinateur. — *L. sup.*, long supinateur. — *R.pro.*, rond pronateur. — *Cub.a.*, cubital antérieur. — *L. fl. p.*, long fléchisseur du pouce. — *Fl. p.*, fléchisseur profond des doigts. — *Ca. pr.*, carré pronateur. — 3, expansion aponévrotique du biceps. — 4, épitrochlée.

Hum., artère humérale. — *Rad.*, radiale. — *Cub.*, cubitale. — *Réc.cub.*, récurrente cubitale. — *Réc.ra.*, récurrente radiale. — *Int.*, interosseuse. — *Int.p.*, interosseuse postérieure. — *Int. a.*, interosseuse antérieure. — *Rad.pal.* artère radio-palmaire. — *Arc.p.p*, arcade palmaire profonde. — *Arc.p.s.*, arcade palmaire superficielle.

Troisième anomalie. L'une des branches était le tronc commun des inter-osseuses et des récurrentes radiale et cubitale. L'autre branche était le tronc commun des artères radiale et cubitale.

mun des artères radiale et cubitale, voici quelle était la disposition respective de ces vaisseaux : c'était au-dessous du creux de l'aisselle qu'avait lieu la division dichotomique de humérale ; l'une de ces branches était le tronc commun des interosseuses, qui, suivant d'abord le trajet accoutumé de l'artère humérale, croisait à angle très-aigu l'autre branche, en passant derrière elle, se dirigeait obliquement en bas et en dehors, puis gagnait le côté externe du tendon du biceps. Sous-aponévrotique jusque-là, elle s'enfonçait sous le muscle rond pronateur, fournissait les récurrentes radiales et cubitales, et se terminait comme les interosseuses. L'autre branche constituait le tronc commun des artères radiale et cubitale ; sous-aponévrotique comme la précédente, elle gagnait le côté antérieur de l'épitrochlée, et se divisait en deux branches secondaires : l'une interne, la cubitale, qui se portait, légèrement flexueuse, en bas, jusque sous le ligament annulaire du carpe ; l'autre externe, la radiale, qui se portait obliquement en bas et en dehors, jusqu'au niveau de l'insertion radiale du rond pronateur, pour devenir verticale. Dans tout leur trajet, les artères radiale et cubitale étaient sous-aponévrotiques (1).

La connaissance des anomalies qui se rattachent soit au lieu de bifurcation, soit aux rapports des vaisseaux, est extrêmement importante en chirurgie. J'ai été sur le point d'ouvrir la radiale dans un cas où elle était sous-cutanée au pli du coude.

A. — Artère radiale.

Préparation. La portion antibrachiale de cette artère se trouve toute préparée quand on a disséqué le long supinateur ; sa portion carpienne, quand on a isolé les tendons du pouce, au niveau du carpe. Pour mettre à découvert la portion palmaire de l'artère radiale, il faut diviser tous les tendons fléchisseurs ; aussi est-il convenable de renvoyer l'étude de la portion palmaire de la radiale après celle de l'artère cubitale.

Origine.

La *radiale*, branche externe de bifurcation de l'humérale, plus superficielle et moins volumineuse que la cubitale, est étendue depuis l'angle de bifurcation de l'humérale jusqu'à la paume de la main. Quelquefois l'artère radiale, parvenue au tiers inférieur de l'avant-bras, se dévie en arrière, et devient sous-cutanée, jusqu'au moment où elle s'engage entre les deux premiers métacarpiens ; elle est alors remplacée au-devant de la partie inférieure du radius par la branche radio-palmaire, qui est extrêmement grêle. Il est très-commun de voir l'une des artères radiales plus volumineuse que l'autre ; dans un cas, les deux radiales manquaient à la fois au-devant de la partie inférieure du radius.

Variétés.

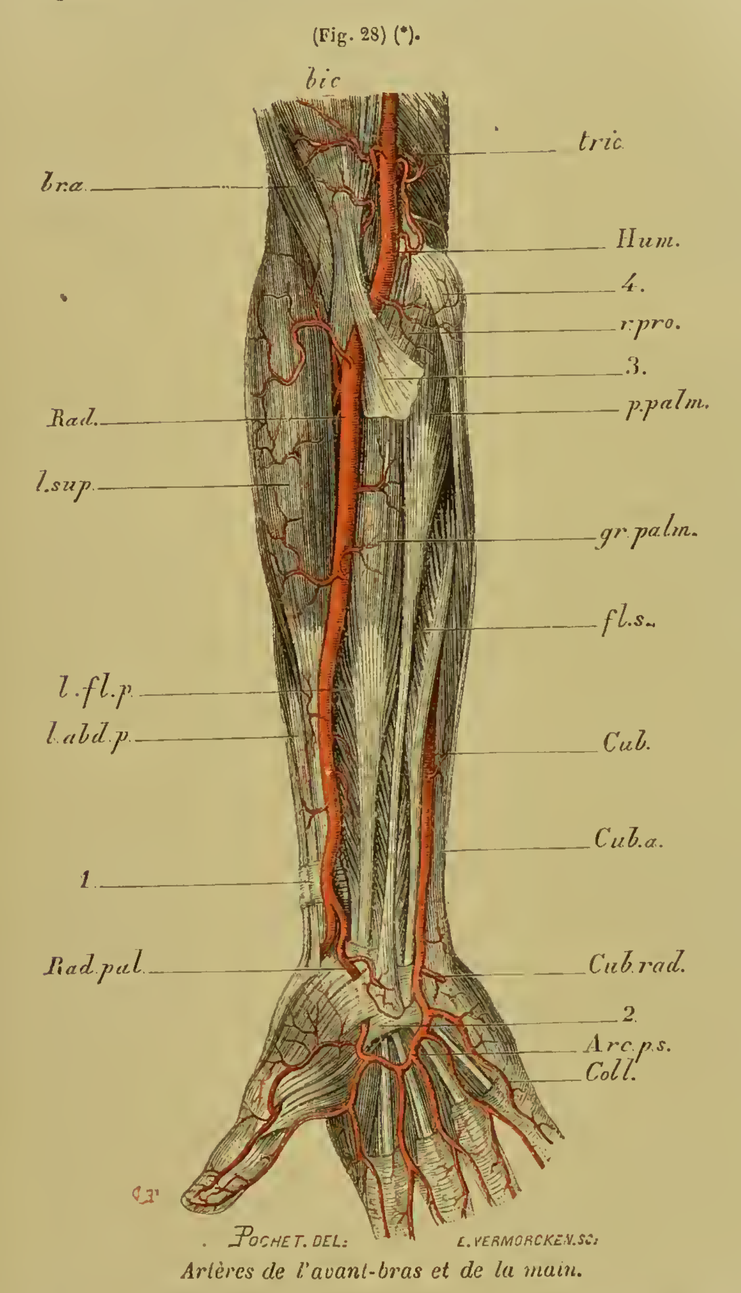
Direction. Trajet. A l'avant-bras.

Dirigée en bas et un peu obliquement en dehors, comme l'artère humérale, dont elle continue la direction, la radiale descend ensuite verticalement jusqu'à l'extrémité inférieure du radius, contourne le bord antérieur et le sommet de

(1) Suivant M. Broca, il faudrait interpréter cette anomalie de la manière suivante : la radiale et la cubitale se détachent plus haut que de coutume de l'artère principale du membre, et se confondent, à leur origine, en un tronc commun qui a été pris, à cause de son volume, pour l'artère humérale, mais qui est essentiellement anormal dans sa constitution et dans ses rapports ; d'autre part, l'artère qu'on a prise pour une interosseuse prématurée, présente exactement les rapports de l'humérale normale, dont elle ne diffère que par la petitesse de son calibre ; parvenue au pli du coude, elle fournit les artères récurrentes et se termine en donnant, au niveau ordinaire, une artère interosseuse, qui ne diffère en rien de l'interosseuse la plus régulière. (*Loc. cit.*)

l'apophyse styloïde, pour gagner le côté externe du carpe, et se porte obliquement en bas et en arrière, pour atteindre l'extrémité supérieure du premier espace interosseux ; là, elle s'enfonce perpendiculairement d'arrière en avant, entre les extrémités supérieures des deux premiers métacarpiens, pénètre ains dans la Au carpe.

(Fig. 28) (*).



Artères de l'avant-bras et de la main.

(*) 1, ligament dorsal. — 2, ligament annulaire du carpe. — 3, expansion aponévrotique du biceps. — 4, épitrochlée. — *bic.*, muscle biceps. — *tric.*, triceps brachial. — *br. a.*, brachial antérieur. — *l. sup.*, long supinateur. — *r. pro.*, rond pronateur. — *p. pal.*, petit palmaire. — *gr. pal.*, grand palmaire. — *fl.s.*, fléchisseur superficiel des doigts. — *l. fl. p.*, long fléchisseur du pouce. — *Cub. a.*, cubital antérieur. — *l. abd. p.*, long abducteur du pouce.

Hum., artère humérale. — *Rad.*, artère radiale. — *Cub.*, artère cubitale. — *Cub. rad.*, cubito-radiale. — *Rad. pal.*, radio-palmaire. — *Arc.p.s.*, arcade palmaire superficielle. — *Coll.*, collatérale des doigts.

Dans la paume de la main, elle forme l'arcade palmaire profonde.

paume de la main, et se porte presque transversalement de dehors en dedans, pour constituer l'*arcade palmaire profonde*.

Variété anatomique.

Il n'est pas rare de trouver la radiale flexueuse à la partie inférieure de l'avant-bras; souvent aussi on voit l'artère radiale, parvenue à la partie moyenne de l'avant-bras, passer sous les tendons des muscles radiaux externes, et continuer son trajet le long de la face externe du radius, jusqu'au côté externe du carpe. Dans ce cas, tantôt la radiale manque complétement à la partie antérieure et inférieure de l'avant-bras, tantôt elle envoie un filet très-grêle qui présente la direction normale de l'artère; j'ai vu cette disposition exister des deux côtés.

Le long trajet et la direction de la radiale permettent de la diviser en trois portions : *portion antibrachiale, portion carpienne, portion palmaire.*

a. — Portion antibrachiale de la radiale.

Rapports : En avant;

Rapports. Dans sa portion antibrachiale, l'artère radiale répond, 1° *en avant*, au bord interne du long supinateur, qui la recouvre, surtout en haut; dans tout le reste de son étendue, elle est sous-aponévrotique. Chez les sujets amaigris, le long supinateur revenant sur lui-même, l'artère est sous-aponévrotique dans toute sa longueur.

En arrière.

2° *En arrière*, à la face antérieure du radius, dont elle est séparée, en haut, par le court supinateur, plus bas, par le rond pronateur, par les insertions radiales du fléchisseur sublime et par le long fléchisseur propre du pouce, plus bas encore, par le carré pronateur, au-dessous duquel elle repose sans aucun intermédiaire sur l'extrémité inférieure du radius. C'est, d'une part, la position superficielle de cette artère, et, d'autre part, l'appui que lui fournit le radius, qui ont fait choisir la radiale pour l'exploration du pouls.

Pourquoi l'artère radiale est l'artère du pouls.

En dedans.

3° *En dedans*, au rond pronateur, puis au grand palmaire, dont elle longe le tendon, et qui se trouve sur un plan antérieur à l'artère radiale. Aussi la contraction du muscle grand palmaire, faisant proéminer son tendon, s'oppose-t-elle à ce qu'on perçoive les battements du vaisseau.

En dehors.

4° *En dehors*, au long supinateur et, dans une partie de sa longueur, au nerf radial, qui se trouve à distance et dans une autre gaîne aponévrotique que l'artère.

Branches collatérales. Trois seulement méritent une description particulière : la *récurrente radiale antérieure*, la *transverse antérieure du carpe* et la *radio-palmaire*.

Récurrente radiale antérieure. Son calibre. Sa direction.

1° *Récurrente radiale antérieure.* Elle naît de la partie postérieure de la radiale, immédiatement au-dessous de l'origine de cette artère; très-considérable chez quelques sujets, au point d'égaler en calibre la radiale elle-même, elle descend d'abord un peu, pour se réfléchir ensuite de bas en haut, en décrivant une courbe à convexité inférieure, et se place entre le long supinateur et le brachial antérieur, pour s'anastomoser avec l'humérale profonde, devenue collatérale externe du coude. J'ai vu la récurrente radiale antérieure provenir de la cubitale.

Ses rameaux inférieurs.

De la convexité de l'arcade que décrit la récurrente radiale, partent un grand nombre de rameaux, qui se dirigent obliquement en bas et en dehors, et vont se distribuer à tous les muscles de la région externe de l'avant-bras, savoir, au long et au court supinateur, et aux radiaux externes. Un de ces rameaux se

porte transversalement entre le long supinateur et le premier radial externe, pour s'anastomoser sur l'épicondyle avec l'humérale profonde ; d'autres passent entre le radius et les muscles radiaux, pour se répandre dans les muscles extenseurs de l'avant-bras et s'anastomoser avec l'interosseuse postérieure.

2° *Transverse antérieure du carpe*. C'est une petite artère qui marche transversalement en dedans, au niveau du bord inférieur du carré pronateur, et s'anastomose avec un rameau semblable venant de la cubitale. Transverse antérieure du carpe.

3° *Radio-palmaire* ou *palmaire superficielle*. Elle naît à angle aigu du côté interne de la radiale, au moment où celle-ci s'incline en dehors pour se porter sur le côté externe du carpe. Quelquefois son origine a lieu à la réunion des deux tiers supérieurs de l'avant-bras avec le tiers inférieur. Son calibre et sa distribution varient beaucoup : le plus ordinairement, elle se porte verticalement en bas, au-devant du ligament antérieur du carpe, traverse l'insertion supérieure du court abducteur du pouce, et vient s'anastomoser avec l'extrémité de l'arcade palmaire superficielle, fournie par l'artère cubitale. Radio-palmaire. Variétés dans le calibre et dans la distribution de la radio-palmaire.

Plusieurs rameaux, nés de sa convexité, vont se distribuer aux muscles et aux téguments de l'éminence thénar. Il n'est pas rare de voir la branche radio-palmaire, très-petite, s'épuiser dans ces muscles et ne concourir en aucune façon à la formation de l'arcade palmaire superficielle. Souvent, au contraire, cette branche est tellement considérable qu'elle peut être regardée comme une branche de bifurcation de la radiale, et concourt autant que la cubitale à former l'arcade palmaire superficielle. Sur quelques sujets où l'arcade palmaire superficielle n'existait pas, j'ai vu la radio-palmaire fournir la collatérale du pouce, les deux collatérales de l'index et la collatérale externe du médius, l'artère cubitale fournissant alors les collatérales des autres doigts. Dans un cas, une branche transversale analogue à la communicante antérieure cérébrale établissait l'anastomose entre la radio-palmaire et la cubitale.

b. — Portion carpienne de la radiale.

Elle comprend toute cette portion de la radiale qui s'étend depuis l'apophyse styloïde du radius jusqu'à l'extrémité supérieure du premier espace interosseux. Appliquée contre les ligaments et les os du carpe, elle est d'abord oblique en bas et en dedans, pour devenir verticale au moment où elle va pénétrer cet espace. Efficacement protégée, au côté externe du carpe, par la saillie des tendons des muscles long et court extenseur, et long abducteur du pouce, qui la croisent obliquement et la séparent de la peau, elle devient sous-cutanée et, par conséquent, très-superficielle entre le tendon du long abducteur du pouce et celui du premier radial externe. Portion carpienne de la radiale.

Dans ce court trajet, elle fournit 1° la *transverse dorsale du carpe*. Plus remarquable par sa présence constante et par son mode de distribution que par son calibre, qui est très-peu considérable, elle naît au niveau de la ligne articulaire des deux rangées du carpe, se porte transversalement en dedans, et se termine en s'épuisant dans les parties voisines et en s'anastomosant avec la cubitale. De l'espèce d'arcade qu'elle décrit, partent des *rameaux ascendants*, qui s'anastomosent avec l'interosseuse antérieure, et qui quelquefois paraissent être la terminaison de cette dernière artère, devenue postérieure à la partie inférieure de l'avant-bras, ainsi qu'il sera dit plus tard ; des *rameaux descendants*, extrêmement variables pour le volume, qui, parvenus au niveau de la partie supérieure Artère dorsale du carpe.

des espaces interosseux, s'anastomosent avec les artères perforantes de l'arcade palmaire profonde, et sont une des origines des petites branches qu'on peut appeler *interosseuses dorsales*.

Interosseuse dorsale du deuxième espace.

2° *L'artère interosseuse dorsale du deuxième espace métacarpien.* Connue sous le nom de *dorsale du métacarpe,* cette artère est quelquefois tellement volumineuse qu'elle paraît être la continuation de la radiale; d'autres fois elle est très-grêle et comme à l'état de vestige. Elle naît souvent par un tronc commun avec la dorsale du carpe, longe la face dorsale du deuxième espace interosseux et, parvenue à la partie inférieure de cet espace, s'infléchit d'arrière en avant, entre les têtes des os métacarpiens, pour s'anastomoser avec celle des branches de l'arcade palmaire superficielle qui fournit les *collatérales interne de l'index* et *externe du médius*.

Artère interosseuse dorsale du premier espace.

3° *L'artère interosseuse dorsale du premier espace.* Tellement considérable qu'elle est décrite comme une branche de bifurcation de la radiale, elle se détache de cette dernière entre les os métacarpiens, et tantôt longe la face dorsale du premier espace interosseux, tantôt s'enfonce entre l'adducteur du pouce et l'abducteur de l'index. Dans l'un et l'autre cas, arrivée à la partie inférieure de cet espace, elle se divise en deux branches, pour constituer la *collatérale interne du pouce* et la *collatérale externe de l'index.*

Collatérale externe du pouce.

4° *L'artère collatérale externe du pouce.* Quelquefois fournie par la précédente, ou même par l'extrémité de l'arcade palmaire superficielle, elle croise obliquement les muscles de l'éminence thénar, et va se porter au côté externe de l'articulation métacarpo-phalangienne, pour longer le côté externe du pouce.

c. — Portion palmaire de la radiale.

Arcade palmaire profonde

Situation.

Elle constitue l'*arcade palmaire profonde,* que complète une branche de la cubitale, avec laquelle elle s'anastomose par inosculation, de même que nous verrons l'arcade palmaire superficielle complétée par une branche de la radiale. Cette arcade est située transversalement et profondément au-devant des métacarpiens, immédiatement au-dessous des extrémités supérieures de ces os, auxquels elle est comme accolée ; elle est, par conséquent subjacente à tous les nerfs, tendons et muscles de la paume de la main. Elle offre une légère courbure, à convexité dirigée en bas.

J'ai vu l'arcade palmaire profonde formée par l'artère dorsale du deuxième espace interosseux, qui s'enfonçait entre les extrémités supérieures du deuxième et du troisième métacarpien.

Branches ascendantes de l'arcade palmaire profonde.

Branches descendantes ou interosseuses palmaires.

Branches perforantes.

De cette arcade partent 1° des *branches supérieures* ou *ascendantes*, extrêmement courtes, qui s'épuisent au-devant du carpe ; 2° des *branches descendantes* ou *interosseuses palmaires* (*interosseæ volares*, Haller), au nombre de trois ou quatre, verticalement dirigées le long des espaces interosseux, et s'anastomosant avec les branches descendantes de l'arcade palmaire superficielle, soit au niveau de leur bifurcation en collatérales des doigts, soit au-dessus. Rien n'est plus variable que le calibre des interosseuses palmaires, de même que celui de l'arcade palmaire profonde elle-même ; il est en raison inverse de celui de l'arcade palmaire superficielle et de ses branches. Le calibre des interosseuses, comparées entre elles, est très-inégal ; le plus souvent c'est la première qui est la plus volumineuse ; d'autres fois c'est la deuxième, quelquefois la quatrième ; 3° des *branches postérieures ou perforantes.* Au nombre de trois, elles sont, par rapport aux trois

derniers espaces interosseux, ce qu'est la radiale elle-même par rapport au premier, avec cette différence que la radiale perfore le premier espace d'arrière en avant, tandis que les perforantes traversent d'avant en arrière l'espace interosseux correspondant. Nées de la partie postérieure de l'arcade palmaire profonde, elles perforent immédiatement et en ligne directe la portion supérieure de l'espace interosseux, et, parvenues à la face dorsale de la main, s'anastomosent le plus souvent avec les interosseuses dorsales correspondantes, qu'elles constituent exclusivement dans un grand nombre de cas. Chez certains sujets, les interosseuses dorsales qui résultent ainsi de l'anastomose des perforantes avec les interosseuses fournies par la dorsale du carpe, se portent verticalement en bas, sur la face dorsale des espaces interosseux, et, parvenues à l'extrémité inférieure de ces espaces, s'anastomosent avec les branches descendantes de l'arcade palmaire superficielle, ou plutôt se jettent dans ces branches descendantes, et concourent ainsi à la formation des collatérales des doigts.

B. — **Artère cubitale.**

Plus volumineuse que la radiale, dont elle se sépare à angle très-aigu, l'*artère cubitale* se porte d'abord en bas, en dedans et en arrière, au-devant du cubitus, en décrivant une légère courbe dont la convexité est en dedans et en haut; puis elle devient tout à fait verticale. Parvenue à l'articulation du poignet, elle se place en dehors de l'os pisiforme, au-devant du ligament annulaire du carpe, et gagne la paume de la main, où elle décrit, sous l'aponévrose palmaire, une arcade à convexité inférieure, connue sous le nom d'*arcade palmaire superficielle*. (Direction de la cubitale. — Arcade palmaire superficielle.)

Rapports. Ils doivent être examinés à l'avant-bras et à la main. (Rapports :)

1° A l'*avant-bras*. D'abord recouverte pas le faisceau épais des muscles qui s'attachent à l'épitrochlée et par le nerf médian, puis par le fléchisseur sublime, l'artère cubitale devient sous-aponévrotique dans le reste de son étendue, et se trouve placée entre le tendon du cubital antérieur, qui est en dedans, et celui du fléchisseur sublime, qui est en dehors, tendons qui, par leur relief, éloignent cette artère de la peau. Elle répond, *en arrière*, au brachial antérieur, au fléchisseur profond des doigts et au carré pronateur. Le nerf cubital vient cotoyer l'artère à sa partie interne, au moment où elle devient verticale, et l'accompagne jusqu'à la main. Le nerf médian, placé à son côté interne au pli du coude, lui devient antérieur, puis externe. Dans quelques cas de division prématurée de l'artère humérale, on a vu la cubitale sous-aponévrotique dans toute son étendue. (A l'avant-bras ;)

2° *A la main*, elle est d'abord située en dedans du pisiforme, puis au-devant du crochet de l'unciforme, et lorsqu'elle est devenue arcade palmaire, elle est sous-aponévrotique dans toute son étendue. (A la main.)

Branches collatérales. 1° Le long de l'avant-bras, elle fournit un grand nombre de branches sans nom, qu'on divise en internes, externes, antérieures et postérieures, et qui se distribuent aux muscles et aux téguments; parmi ces branches, trois méritent d'être mentionnées : le *tronc commun des artères récurrentes cubitales*, l'*interosseuse* et l'*artère dorsale du carpe*. 2° Dans la paume de la main, l'artère cubitale donne le *rameau cubito-radial* et les *collatérales des doigts*. (Branches fournies par l'artère cubitale.)

1° Artères récurrentes cubitales antérieure et postérieure.

Elles naissent le plus souvent par un tronc commun, qui se détache de la par-

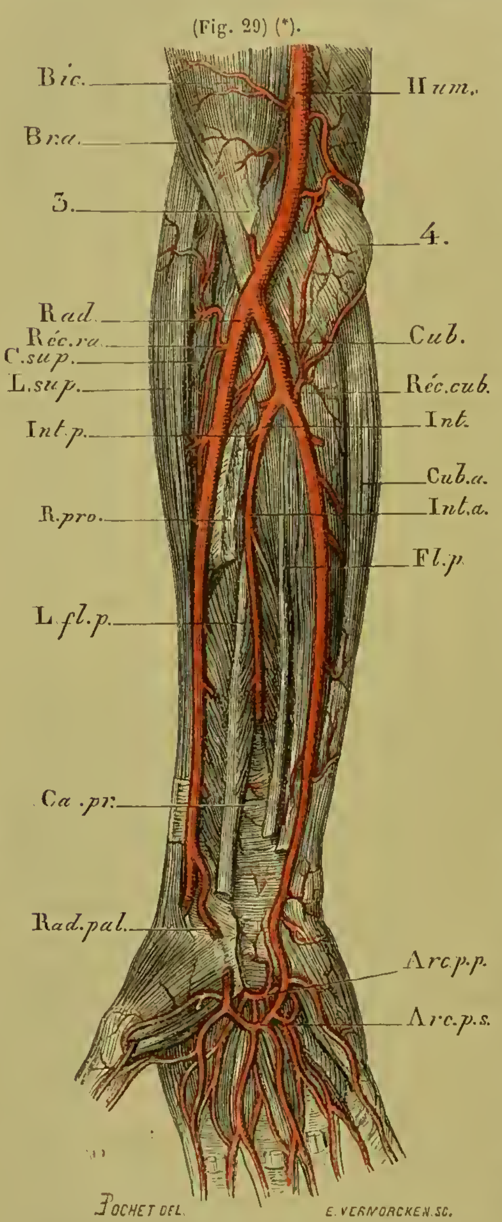
Tronc commun des récurrentes cubitales.

tie postérieure de la cubitale, immédiatement au-dessous de son origine, se porte transversalement en dedans et se divise en deux branches, l'une antérieure, l'autre postérieure. La première, *récurrente cubitale antérieure*, se place entre le brachial antérieur et le rond pronateur, donne des rameaux à tous les muscles de l'épitrochlée, et vient s'anastomoser avec la collatérale interne de l'humérale. La deuxième, *récurrente cubitale postérieure*, plus volumineuse, se porte derrière les muscles qui s'insèrent à l'épitrochlée, vient se placer entre cette éminence et l'olécrane, en traversant les insertions supérieures du cubital antérieur, au-devant du nerf cubital, s'anastomose largement avec la collatérale interne de l'humérale et avec la récurrente radiale postérieure, et concourt à la formation de ce réseau artériel anastomotique qui entoure la partie postérieure de l'articulation du coude. Le rameau que la récurrente cubitale postérieure fournit au nerf cubital, mérite d'être signalé : il peut être suivi, de bas en haut, le long de ce nerf, et s'anastomose avec d'autres branches nerveuses, fournies par l'humérale.

Récurrente cubitale antérieure.

Récurrente cubitale postérieure.

(Fig. 29) (*).



Artères profondes de l'avant-bras et de la main.

2° Artère interosseuse.

Origine de l'artère interosseuse.

Tellement volumineuse qu'elle semble être une branche de bifurcation de la cubitale et qu'elle a été décrite comme telle par plusieurs anatomistes, l'*artère interosseuse* naît de la partie postérieure de la cubitale, immédiatement au-dessous de la récurrente, au niveau de la tubérosité bicipitale du radius.

Il n'est pas rare de la voir provenir de la radiale ; dans plusieurs cas de division précoce, soit de l'humérale, soit de l'axillaire, l'interosseuse constituait une des branches de la bifur-

(*) 3, expansion aponévrotique du biceps. — 4, épitrochlée. — *Bic.*, biceps. — *Br.a.*, brachial antérieur. — *C. sup.*, court supinateur. — *L. sup.*, long supinateur. — *Cub. a.*, cubital antérieur. — *Fl. p.*, fléchisseur profond. — *R. pro.*, rond pronateur. — *L. fl. p.*, long fléchisseur du pouce. — *Ca p.*, carré pronateur.
Hum., artère humérale. — *Rad.*, artère radiale. — *Cub.*, artère cubitale. — *Réc.ra.*, récurrente radiale. — *Réc.cub.*, récurrente cubitale. — *Int.*, interosseuse. — *Int.p.*, interosseuse postérieure. — *Int.a.*, interosseuse antérieure. — *Rad.pal.*, radio-palmaire. — *Arc p.s.*, arcade palmaire superficielle. — *Arc.p.p.*, arcade palmaire profonde.

…ation, l'autre branche étant formée par un tronc commun à la radiale et à la cubitale.

Immédiatement après son origine, l'interosseuse se porte directement en arrière, et se divise en deux branches d'un calibre à peu près égal, nommées, à raison de leur distribution, *interosseuse antérieure* et *interosseuse postérieure*. Sa division en deux branches.

a. Interosseuse antérieure. Elle descend verticalement au-devant du ligament interosseux, contre lequel elle est maintenue par une lamelle aponévrotique (1); elle est placée derrière les muscles fléchisseur profond des doigts et long fléchisseur propre du pouce, dans l'interstice celluleux qui les sépare ; parvenue au bord supérieur du carré pronateur, elle se porte entre ce muscle et le ligament interosseux, contre lequel elle reste accolée, traverse ce ligament vers son extrémité inférieure et devient dorsale ; elle descend ensuite sur la face dorsale du carpe, pour se terminer en s'anastomosant avec l'artère dorsale du carpe. Presque toujours, derrière le carré pronateur, au moment de traverser le ligament interosseux, l'interosseuse antérieure donne une artériole qui vient tomber perpendiculairement sur l'arcade formée par les artères antérieures du carpe (2). Interosseuse antérieure. Son trajet. Elle traverse le ligament interosseux.

Dans son trajet, l'interosseuse antérieure ne fournit à la partie antérieure de l'avant-bras que des rameaux peu considérables, parmi lesquels l'*artère du nerf médian* mérite seule une description particulière. Mais de sa partie postérieure, se détachent successivement plusieurs branches assez considérables, qui traversent immédiatement le ligament interosseux, *perforantes antibrachiales*, et vont se distribuer aux muscles de la couche profonde et postérieure de l'avant-bras. J'ai vu une de ces branches longer la face postérieure du ligament interosseux, à la manière de l'interosseuse antérieure. Branches antérieures. Branches postérieures ou perforantes antibrachiales.

L'artère du nerf médian, remarquable par son existence constante et par la longueur de son trajet, naît de la partie antérieure de l'interosseuse antérieure, gagne le nerf médian, qu'elle pénètre par la face postérieure, le traverse, et se trouve alors à son côté interne ; elle accompagne ensuite ce nerf jusqu'à sa partie inférieure. Artère du nerf médian.

J'ai vu l'artère du nerf médian, très-volumineuse, venir s'anastomoser avec l'arcade palmaire superficielle. On l'a vue aussi se continuer avec l'humérale et remplacer les artères radiale et cubitale, qui étaient rudimentaires. Elle remplace quelquefois les artères radiale et cubitale.

b. Interosseuse postérieure. Généralement moins volumineuse que l'antérieure, elle traverse le ligament interosseux au niveau du bord inférieur du muscle court supinateur, fournit immédiatement une branche ascendante, la *récurrente radiale postérieure,* descend entre la couche profonde et la couche superficielle des muscles de la partie postérieure de l'avant-bras, et se divise en une multitude de branches, qui se perdent dans les muscles de ces deux couches, et plus particulièrement dans ceux de la couche superficielle (3). Interosseuse postérieure.

La *récurrente radiale postérieure*, d'un volume tel qu'on peut la considérer

(1) Après l'amputation de l'avant-bras, l'interosseuse se retire entre cette lamelle et le ligament interosseux, ce qui rend la ligature de ce vaisseau assez difficile, dans certains cas, pour qu'on ait cru devoir conseiller de diviser le ligament interosseux.

(2) Dans un cas où l'artère radiale était excessivement grêle, et comme à l'état de vestige, elle était remplacée par l'artère interosseuse antérieure, qui, après s'être enfoncée derrière le muscle carré pronateur, se dégageait d'arrière en avant, sous le bord inférieur de ce muscle, se portait transversalement en dehors, pour s'anastomoser avec l'artère radiale rudimentaire, laquelle se renforçait immédiatement et reprenait son calibre accoutumé.

(3) On peut suivre quelques branches jusqu'au carpe.

Récurrente radiale postérieure.

comme une branche de bifurcation de l'interosseuse postérieure, remonte verticalement, entre l'anconé et le cubital postérieur, qui sont en arrière, et le court supinateur, qui est en avant, se place derrière l'épicondyle et s'anastomose, au côté externe de l'articulation du coude, avec les divisions cutanées, musculaires et périostiques de la collatérale externe de l'humérale.

3° Artère antérieure du carpe.

Artère antérieure du carpe.

Au niveau du bord inférieur du carré pronateur, il se détache de l'artère cubitale une artériole, *artère antérieure du carpe*, qui passe transversalement entre le tendon du cubital antérieur et le cubitus, et s'anastomose avec une branche semblable de la radiale, pour constituer l'arcade du carpe; plusieurs rameaux de cette arcade vont aux muscles interosseux et à ceux de l'éminence hypothénar.

De la cubitale à la paume de la main.

Rameau cubito-radial.

Au niveau de la ligne articulaire des deux rangées du carpe, avant de former l'arcade palmaire superficielle, l'artère cubitale fournit, en arrière, un rameau profond, *rameau cubito-radial*, qui s'enfonce entre le court abducteur et le court fléchisseur du petit doigt, puis se dirige de dedans en dehors, entre le court fléchisseur et l'opposant, pour s'anastomoser avec l'arcade palmaire profonde, qu'il complète. Ce rameau est quelquefois assez volumineux pour pouvoir être considéré comme une branche de bifurcation de la cubitale.

Arcade palmaire superficielle.

L'*arcade palmaire superficielle*, qui constitue la terminaison de la cubitale, ne donne aucune branche du côté de sa concavité, qui regarde en haut. De sa convexité, qui regarde en bas, naissent quatre ou cinq branches divergentes, *branches digitales*, qui vont constituer les collatérales des doigts.

Branches digitales.

Collatérales interne et externe des doigts.

Les *branches digitales* sont distinguées par les noms numériques de première, deuxième, troisième, quatrième, cinquième, en procédant de dedans en dehors. La première gagne le bord interne du petit doigt, et en constitue la *collatérale interne;* la deuxième longe le quatrième espace interosseux, et va former, en se bifurquant, la *collatérale externe du petit doigt* et la *collatérale interne de l'annulaire;* la troisième longe le troisième espace interosseux, et fournit la *collatérale externe de l'annulaire* et la *collatérale interne du médius*; la quatrième, qui occupe le deuxième espace interosseux, donne la *collatérale externe du médius* et la *collatérale interne de l'index.* Il est rare que la collatérale externe de l'index et la collatérale interne du pouce viennent de l'arcade palmaire superficielle, qui fournit plus rarement encore la collatérale externe du pouce.

Lois qui président à la distribution des artères de la main.

Quelles que soient les variétés que présentent les artères de la paume de la main (1), au point de vue de la part que prennent la radiale et la cubitale à la formation des collatérales des doigts, voici les lois qui paraissent présider à leur disposition : 1° le calibre de l'arcade palmaire superficielle et celui de l'arcade

(1) Dans un cas, l'arcade palmaire superficielle, très-considérable, était formée de la manière la plus régulière par l'artère radiale et par l'artère cubitale, qui y concouraient par deux troncs parfaitement égaux et donnaient les collatérales de tous les doigts, moins la collatérale externe du pouce et les collatérales interne de l'index et externe du médius. L'arcade palmaire profonde, très-petite au contraire, était formée comme de coutume. C'était elle qui fournissait la collatérale externe du pouce et le tronc commun des collatérales interne de l'index et externe du médius; ce tronc commun était la continuation de la branche inflexe de l'artère radiale. — L'artère radiale, chez ce sujet, était notablement plus volumineuse que l'artère cubitale.

palmaire profonde sont constamment en raison inverse l'un de l'autre ; 2° la communication entre ces deux arcades a lieu non-seulement d'une manière directe, entre les arcades elles-mêmes, mais encore indirectement, par leurs branches, dans un grand nombre de points ; 3° les branches descendantes de l'arcade palmaire profonde vont toutes s'anastomoser avec l'angle de bifurcation des branches descendantes de l'arcade palmaire superficielle ; elles sont d'ailleurs tantôt inférieures, tantôt supérieures en volume, rarement égales aux branches superficielles, et toujours en raison inverse de ces dernières ; 4° la bifurcation des branches digitales de l'arcade palmaire superficielle a lieu à 5 ou 6 millimètres au-dessous de l'articulation métacarpo-phalangienne, à la réunion du corps de la phalange avec son extrémité supérieure ; 5° les collatérales des doigts se placent sur la face antérieure des phalanges, de chaque côté de la gaîne des tendons fléchisseurs ; elles fournissent des rameaux dorsaux et des rameaux palmaires, et s'anastomosent entre elles, au-devant du corps des phalanges, par de petites branches transversales ; parvenues à la partie moyenne de la dernière phalange, elles s'anastomosent par une arcade, de la convexité de laquelle partent des rameaux antérieurs, très-multipliés, pour la peau qui revêt la dernière phalange, et des rameaux dorsaux, pour le derme sous-onguéal ; un de ces rameaux suit la direction curviligne du bord adhérent de l'ongle.

Rapports et distribution des artères collatérales des doigts.

La *terminaison de l'arcade palmaire superficielle* est extrêmement variable ; tantôt elle s'anastomose à plein canal avec la branche radio-palmaire, aussi volumineuse qu'elle ; tantôt elle reçoit une branche radio-palmaire très-grêle et se prolonge pour constituer le tronc commun des artères collatérales interne du pouce et externe de l'index ; ou bien elle s'épuise dans la collatérale externe de l'index ; ou enfin, après avoir fourni les collatérales interne du pouce et externe de l'index, elle se termine par la collatérale externe du pouce. D'autres fois, il n'existe pas d'arcade palmaire superficielle proprement dite, et l'artère cubitale se termine en fournissant les branches du petit doigt et de l'index et la collatérale interne du médius, les autres branches étant fournies par la radio-palmaire, alors très-volumineuse. Dans certains cas, une branche transversale très-petite établit la communication entre la radiale et la cubitale.

Terminaison de l'arcade palmaire superficielle.

Variétés de cette terminaison.

4° Considérations générales sur la distribution des artères du membre thoracique.

Un seul tronc fournit à tout le membre thoracique : c'est le tronc brachial, qui prend successivement les noms d'artère sous-clavière, axillaire, humérale, se bifurque au pli du coude, pour constituer les artères radiale et cubitale, lesquelles forment à la main les arcades palmaires, d'où émanent les artères des doigts.

Un seul tronc fournit aux membres thoraciques.

La différence d'origine entre le tronc brachial droit et le tronc brachial gauche a été considérée comme pouvant rendre compte de la différence qui existe, sous le rapport de la vigueur, entre le membre thoracique droit et le membre thoracique gauche. On a également tenu compte de la différence de calibre entre les artères du côté droit et les artères du côté gauche, différence qui peut n'être que consécutive à un exercice plus fréquemment répété du côté droit que du côté gauche.

Différence d'origine à droite et à gauche.

Loin d'être exclusivement consacré au membre thoracique, le tronc brachial fournit aux parties les plus dissemblables ; circonstance qui vient à l'appui de

Le tronc brachial fournit aux parties les plus dissemblables.

Branches étrangères au membre thoracique proprement dit.

cette proposition, que les conditions d'origine, qui sont dominantes dans le système nerveux, sont sans importance dans le système artériel. Ainsi, 1° par l'artère vertébrale, le tronc brachial fournit au cerveau, au cervelet, à la protubérance, au bulbe rachidien, à la moelle ; 2° par l'artère thyroïdienne inférieure, il fournit au corps thyroïde, au larynx, à la trachée, à l'œsophage, et quelquefois aux bronches ; 3° par la mammaire interne, les thoraciques et l'intercostale supérieure, aux parois du thorax et de l'abdomen, et par les deux premières aux mamelles ; 4° par la cervicale ascendante, aux muscles prévertébraux et à l'épine dorsale ; 5° par la cervicale profonde, la scapulaire inférieure et la scapulaire postérieure, aux muscles superficiels et profonds de la région postérieure du cou.

L'artère principale occupe toujours le sens de la flexion.

Si maintenant nous faisons abstraction des branches étrangères au membre thoracique proprement dit, nous constatons que, dans son trajet le long du membre thoracique, l'artère principale occupe toujours le sens de la flexion, qui est en même temps celui de la protection, et qu'elle est dirigée, dans ce but, du creux de l'aisselle au pli du coude ; nous verrons que cette artère fournit, autour des articulations, un grand nombre de branches anastomotiques, et établit une circulation collatérale, destinée à remplacer celle du tronc principal quand celui-ci est oblitéré ; que ces anastomoses, et par conséquent cette circulation collatérale, ont lieu par des branches cutanées, musculaires, périostiques, osseuses et même quelquefois nerveuses. Ainsi, le long de la clavicule, nous voyons, en avant, l'acromio-thoracique, en arrière, la scapulaire supérieure ou cléido-sus-scapulaire. Autour de l'omoplate, nous trouvons la scapulaire supérieure pour le bord supérieur, la scapulaire postérieure pour le bord spinal, la scapulaire inférieure pour le bord axillaire ; en sorte que l'omoplate est cernée de tous côtés par un triangle vasculaire anastomotique. Autour de l'articulation du coude, nous trouvons les collatérales interne et externe, branches de l'humérale, d'une part, les récurrentes radiales et cubitales, d'autre part. Autour du poignet, les carpiennes antérieure et postérieure ; autour des articulations phalangiennes et métacarpo-phalangiennes, des arcades anastomotiques.

Circulation collatérale : Le long de la clavicule ; Autour de l'omoplate. Autour de l'articulation du coude. Autour du poignet et des articulations phalangiennes et métacarpo-phalangiennes.

Si on compare le calibre et le nombre des artères qui se distribuent au bras et à l'avant-bras, avec le calibre et le nombre des artères de la main, on reconnaîtra que l'avantage est tout entier pour la main ; on verra même, dans cette dernière partie, une disposition exceptionnelle des artères, qui forment deux systèmes en quelque sorte distincts, l'un superficiel, l'autre profond, absolument comme pour les veines. Pourquoi cela ? N'est-il pas infiniment probable que, de même que le système veineux profond et le système veineux superficiel sont destinés à se suppléer mutuellement quand la circulation est momentanément gênée dans l'un ou dans l'autre ; de même, à la main, la circulation artérielle superficielle pouvant être interrompue plus ou moins longtemps par les pressions exercées sur cet organe dans l'acte de la préhension, les artères se trouvent, sous ce rapport, dans les mêmes conditions que les veines, et c'est par ce motif qu'il existe, entre le système artériel superficiel, fourni par la cubitale, et le système artériel profond, fourni par la radiale, des communications si multipliées.

Pourquoi il existe à la main des artères superficielles et des artères profondes, comme pour le système veineux.

Il est digne de remarque que la radiale, qui est l'artère superficielle de l'avant-bras, devient profonde à la main, et que c'est la cubitale, c'est-à-dire l'artère profonde de l'avant-bras, qui forme l'arcade palmaire superficielle.

Quant à la grande quantité de sang que reçoit la main, elle est en rapport

avec la grande activité fonctionnelle que la main déploie dans l'exercice du toucher, aussi bien que dans la préhension des corps.

IV. — DES ARTÈRES TERMINALES INFÉRIEURES DE L'AORTE.

Les artères terminales inférieures de l'aorte sont au nombre de trois, une médiane, la sacrée moyenne, et deux latérales, les iliaques primitives.

A. — **Artère sacrée moyenne.**

L'artère sacrée moyenne ou *sacrée antérieure*, petite artère médiane du sacrum, naît de la partie inférieure et postérieure de l'aorte, un peu au-dessus de sa bifurcation. Elle est impaire, comme l'aorte, dont elle semble la continuation directe sous le rapport de la direction, et qu'elle continue en effet sous tous les rapports, chez les animaux pourvus d'une queue. Elle naît rarement de l'iliaque primitive gauche ou de la dernière lombaire. Je l'ai vue naître par un tronc commun avec les deux dernières artères lombaires (1). — Artère sacrée moyenne. Elle est impaire. Son origine.

Elle se porte verticalement en bas, au-devant de la cinquième vertèbre lombaire, du sacrum et du coccyx, auxquels elle est comme accolée. Située à son origine sur la ligne médiane, elle se dévie quelquefois de l'un ou de l'autre côté. Son calibre, qui égale à peine celui d'une artère lombaire, va progressivement en diminuant, depuis son origine jusqu'à la première pièce du coccyx, vers le sommet duquel elle se termine d'une manière variable. Ce calibre, d'ailleurs, est généralement en raison inverse de celui des dernières artères lombaires. On conçoit qu'il doit être bien plus considérable lorsque, dans les cas de division prématurée de l'aorte, c'est la sacrée moyenne qui donne naissance à la dernière lombaire. — Son trajet. Son calibre.

Dans son trajet, la sacrée moyenne fournit, au niveau de la cinquième vertèbre lombaire et de chacune des vertèbres sacrées, deux branches latérales, qui continuent la série des intercostales et des lombaires. La *branche lombaire*, ordinairement grêle, est très-considérable lorsque la cinquième lombaire n'est fournie ni par l'aorte, ni par la quatrième lombaire, ni enfin par l'artère ilio-lombaire. Les branches latérales qui répondent au sacrum, se portent transversalement en dehors, fournissent des rameaux périostiques et osseux, et s'anastomosent avec les sacrées latérales, qu'elles remplacent quelquefois dans leur distribution à l'intérieur du canal sacré. — Branches fournies par la sacrée moyenne. Branches lombaires. Branches sacrées.

Au niveau de la base du coccyx, la sacrée moyenne, devenue extrêmement grêle, se bifurque, pour s'anastomoser en arcade avec les sacrées latérales. J'ai vu l'extrémité inférieure de cette artère se trifurquer; la branche médiane de la trifurcation se prolongeait jusqu'au sommet du coccyx, les branches latérales s'anastomosaient avec les sacrées latérales. — Terminaison de la sacrée moyenne.

B. — **Artères iliaques primitives.**

Branches de bifurcation de l'aorte, les *artères iliaques primitives* ou *communes* naissent au niveau du bord inférieur, quelquefois au niveau de la partie — Limites.

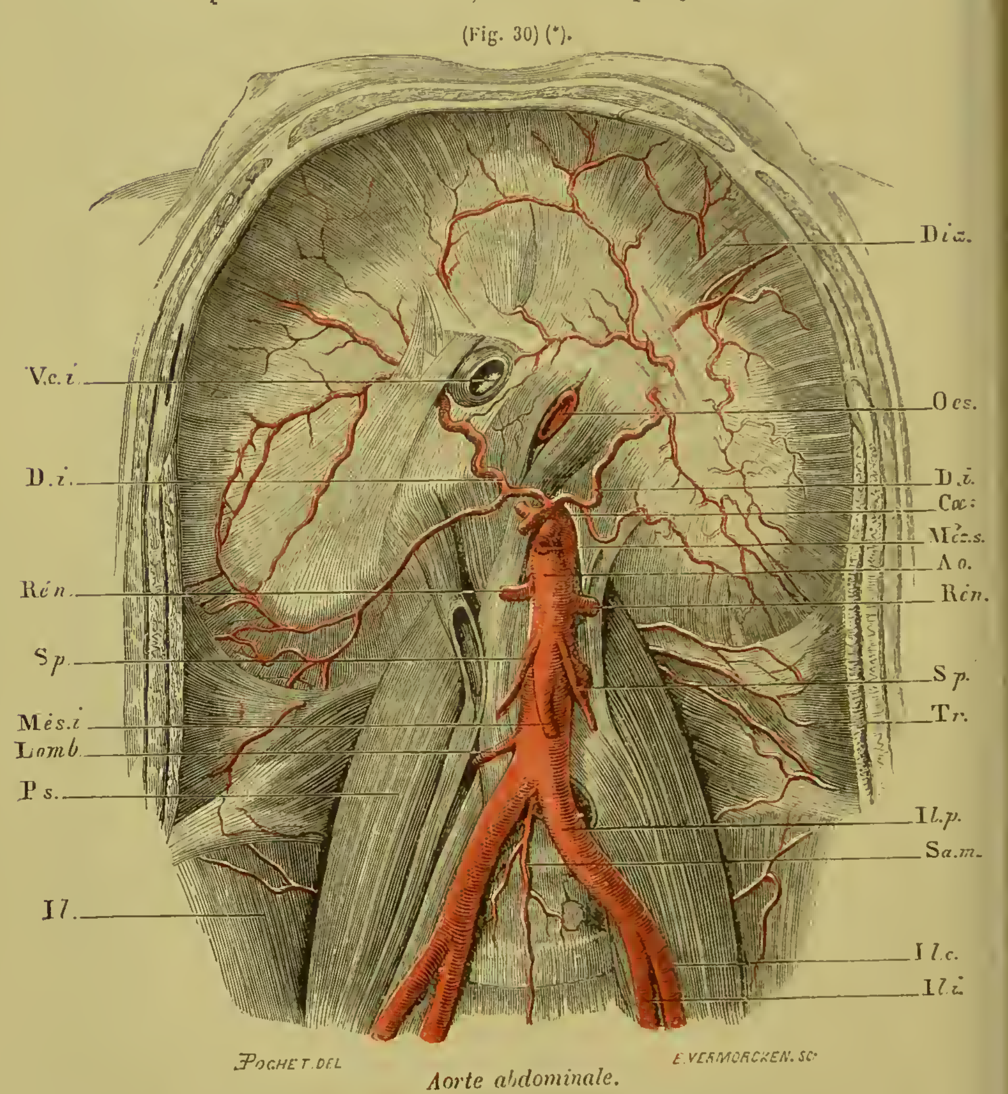
(1) J'ai vu l'artère sacrée moyenne naître de l'artère rénale, dans un cas où celle-ci se détachait de l'angle de bifurcation de l'aorte.

moyenne du corps de la quatrième vertèbre lombaire, et se terminent elles-mêmes par une bifurcation, au niveau du bord inférieur du corps de la cinquième vertèbre lombaire; elles se séparent l'une de l'autre à angle aigu, se dirigent obliquement en bas et en dehors, et forment les deux côtés d'un triangle isocèle, dont la base serait mesurée par le diamètre transverse de la cinquième vertèbre lombaire.

Direction. La direction de ces artères est, en général, rectiligne; il n'est pas rare cependant de les rencontrer flexueuses, chez les sujets avancés en âge.

Longueur. Leur longueur, chez l'adulte, est de 5 centimètres environ; mais il n'est pas rare de les voir beaucoup plus courtes, l'iliaque primitive se bifurquant prématurément. Il n'est pas rare non plus de les trouver plus longues, par suite de la bifurcation prématurée de l'aorte, bifurcation que j'ai vue se faire au niveau

(Fig. 30) (*).



Aorte abdominale.

(*) *Dia.*, diaphragme. — *Oes.*, œsophage. — *Ps.*, psoas. — *Il.*, muscle iliaque. — *Tr.*, muscle transverse de l'abdomen. — *V.c.i.*, veine cave inférieure. — *Ao.*, aorte. — *D.i.*, artère diaphragmatique inférieure. — *Cœ.*, tronc cœliaque. — *Més.s.*, mésentérique supérieure. — *Rén.*, rénale. — *Sp.*, spermatique. — *Més.i.*, mésentérique inférieure. — *Il.p.*, iliaque primitive. — *Sa. m.*, sacrée moyenne. — *Il.c.*, iliaque externe. — *Il.i.*, iliaque interne. — *Lomb.*, artère lombaire.

de la deuxième vertèbre lombaire. Meckel fait remarquer que cette bifurcation précoce de l'artère iliaque primitive est plus fréquente à gauche qu'à droite. Sur une pièce déposée dans les cabinets de l'École, l'iliaque primitive droite manque entièrement; l'aorte se divise en trois branches, dont deux à droite, l'hypogastrique et l'iliaque externe, et l'autre à gauche, l'iliaque primitive, laquelle se comporte comme de coutume. Dans ce cas, l'aorte descendante représente jusqu'à un certain point l'aorte ascendante, et, comme celle-ci, est constituée par trois troncs.

Rapports. Recouvertes par le péritoine, auquel elles sont lâchement unies, croisées par les uretères, les vaisseaux spermatiques et la mésentérique inférieure (ce dernier rapport appartient à l'iliaque primitive gauche seulement), entourées par un grand nombre de ganglions lymphatiques, les artères iliaques primitives reposent, en haut, sur la colonne vertébrale, en dehors et en bas, sur le côté interne du psoas. Rapports.

Leurs rapports avec les veines iliaques primitives sont très-importants à connaître : ces veines sont placées en arrière des artères ; mais, comme les deux veines se réunissent à droite de la colonne vertébrale pour constituer la veine cave ascendante, il s'ensuit que la veine iliaque primitive gauche est successivement en rapport avec les deux artères iliaques primitives. Rapports avec la veine iliaque primitive.

L'artère iliaque primitive ne fournit aucune collatérale ; elle donne seulement quelques ramuscules au tissu cellulaire, aux ganglions lymphatiques et aux parois des veines iliaques primitives. Il n'est pas rare de voir l'iliaque primitive fournir une artère rénale ; on l'a vue aussi donner l'artère spermatique et l'artère ilio-lombaire. Point de collatérales.

Branches terminales. L'artère iliaque primitive se termine par deux branches de bifurcation, qui restent accolées pendant un court trajet : l'une interne, qui plonge dans le bassin, c'est *l'iliaque interne ou hypogastrique*; l'autre externe, qui continue le trajet primitif de l'iliaque primitive, c'est *l'iliaque externe*. Branches terminales.

§ I. — ARTÈRE ILIAQUE INTERNE OU HYPOGASTRIQUE.

L'*artère iliaque interne ou hypogastrique* (*pelvienne*, Chauss.) est destinée à tous les organes contenus dans la cavité pelvienne, aux muscles qui tapissent le bassin à l'intérieur, ainsi qu'à ceux qui le revêtent extérieurement, aux parties génitales externes et internes, et à la peau.

D'abord oblique en bas et en avant, et comme accolée à l'iliaque externe, elle s'enfonce ensuite verticalement dans le bassin, au-devant de la symphyse sacro-iliaque, en décrivant une courbe peu prononcée, et, après un trajet de 2 à 3 centimètres et demi, se divise en un plus ou moins grand nombre de branches, qui ne se séparent pas toujours de la même manière du tronc principal, mais dont la distribution définitive est constante. Direction de l'artère hypogastrique.

Ces branches, qui parfois partent toutes de deux troncs principaux, l'un antérieur, l'autre postérieur, peuvent être divisées en collatérales et en terminales ; les collatérales sont divisées en *antérieures* : ce sont les *artères ombilicale, vésicale, obturatrice, hémorrhoïdale moyenne, utérine, vaginale ;* et en *postérieures :* ce sont les artères *ilio-lombaire, sacrée latérale* et *fessière*; les branches terminales sont l'*ischiatique* et la *honteuse interne*. En tout, neuf branches chez l'homme, onze chez la femme, qu'on pourrait distinguer en *pariétales* et en *viscérales*. Branches fournies par l'hypogastrique.

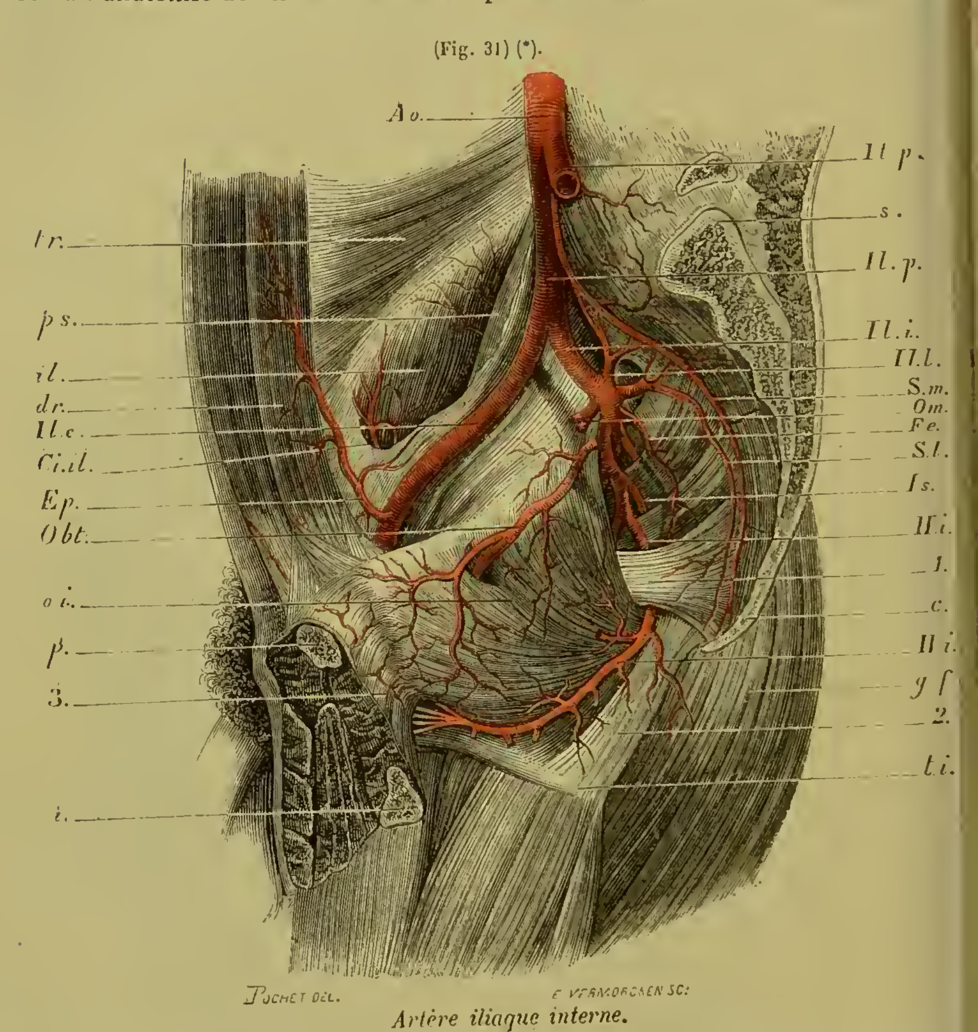
a. — **Branches antérieures.**

1. Artère ombilicale.

L'étude des artères ombilicales appartient à l'anatomie du fœtus.

L'*artère ombilicale*, si considérable chez le fœtus, est convertie, chez l'adulte, e[n] un cordon imperméable, excepté au voisinage de son origine, où elle fourni[t] quelques artères vésicales. L'étude des artères ombilicales appartient donc sur[-] tout à l'anatomie du fœtus. Destinées à porter le sang du fœtus au placenta, ce[s]

(Fig. 31) (*).



Artère iliaque interne.

artères, à cet âge de la vie, sont la continuation de l'iliaque primitive ; les artèr[es] iliaque externe et hypogastrique, qui sont alors peu volumineuses, vu le peu [...]

(*) Section antéro-postérieure du bassin, à gauche de la ligne médiane. Face interne de cette cavité. *t.i.*, tubérosité ischiatique. — *g.f.*, muscle grand fessier. — *o.i.*, obturateur interne. — *c.*, coccyx. *s.*, sacrum. — *tr.*, transverse de l'abdomen. — *ps.*, psoas. — *il.*, muscle iliaque. — *dr.*, droits de l'ab[do]men. — *p.*, section de la branche horizontale du pubis. — *i.*, section de la branche ascendante de l['is]chion. — 1, petit ligament sacro-sciatique. — 2, grand ligament sacro-sciatique. — 3, symphyse pubien[ne].

Ao., aorte. — *Il.p*, artère iliaque primitive. — *Il.i.*, iliaque interne. — *S.m.*, sacrée moyenne. — *Il.* ilio-lombaire. — *S.l.*, sacrée latérale. — *Om.*, ombilicale. — *Fe.*, fessière. — *Is.*, ischiatique. — *H.i.*, honte[use] interne. — *Obt.*, obturatrice. — *Ép.*, épigastrique. — *Ci.il.*, circonflexe iliaque. — *Il.e*, iliaque externe.

éveloppement des membres abdominaux, ne paraissent que des divisions de ombilicale.

Les artères ombilicales se dirigent en bas, en avant et en dehors, et, parvenues ır les côtés de la vessie, se réfléchissent de bas en haut et de dehors en dedans, ıngent les régions latérales de ce viscère, pour gagner l'anneau ombilical, par quel elles sortent de l'abdomen, parcourent toute la longueur du cordon, en se ıntournant en pas de vis, et vont se rendre au placenta (1). Direction.

C'est du cordon, en apparence ligamenteux, formé par l'artère ombilicale près : son origine, qu'on voit se détacher successivement les vésicales, l'hémorrhoï-ıle moyenne, l'utérine, la vaginale et l'obturatrice.

2. Artères vésicales.

Ces artères sont en nombre variable; les principales sont fournies par les ·tères ombilicales, qui paraissent converties en un cordon ligamenteux au mo-ent où elles leur donnent naissance, mais qui sont réellement perméables à ur partie centrale. L'aspect ligamenteux des artères ombilicales vient de l'étroi-sse du canal, eu égard à l'épaisseur de leurs parois. D'autres vésicales naissent : l'hémorrhoïdale moyenne, de l'obturatrice, et chez la femme, de l'utérine et : la vaginale. Nous diviserons les vésicales en *postérieure*, *antérieure* et *inférieure*. En nombre variable. Elles naissent de diverses sources.

L'*artère vésicale postérieure* naît souvent, chez la femme, par un tronc commun ec l'utérine. Elle gagne la base de la vessie, en dehors de l'uretère, se porte de :hors en dedans et de bas en haut, sur la face postérieure de la vessie, et peut re suivie jusqu'au sommet de cet organe, artère du canal déférent. J'ai vu une :sicale postérieure droite, volumineuse, qui gagnait la ligne médiane de la face ıstérieure de la vessie, et se prolongeait le long de l'ouraque ; la vésicale gau-ıe était à l'état de vestige. Artère vésicale postérieure.

La *vésicale antérieure* naît de l'ombilicale, ou de l'obturatrice, quelquefois de la ınteuse interne. Lorsqu'elle provient de l'ombilicale, elle s'en détache sur les côtés : la vessie, et se porte en bas et en dedans, le long de la face antérieure de ce servoir. Je l'ai vue naître au voisinage du sommet de ce dernier. Lorsqu'elle vient : l'obturatrice ou de la honteuse interne, elle traverse le ligament antérieur de vessie, et se porte de bas en haut sur la face antérieure de cet organe. Vésicale antérieure.

J'ai vu une vésicale très-volumineuse fournie par l'obturatrice, qui, dans ce s, naissait de l'épigastrique. Sur un autre sujet, la vésicale antérieure prove-ıit d'un tronc commun avec l'artère du corps caverneux.

La *vésicale inférieure*, qui souvent émane de l'hypogastrique, gagne le bas-fond : la vessie, et lui fournit de nombreux rameaux, ainsi qu'au commencement : l'urèthre. En outre, chez l'homme, elle donne aux vésicules séminales, ı canal déférent, et à la portion prostatique de l'urèthre (*artère vésico-prosta-ıue*, Chauss.). J'ai vu cette branche fournir la dorsale de la verge. Vésicale inférieure.

3. Artère hémorrhoïdale moyenne.

C'est une petite artère qui manque quelquefois, mais qui alors est remplacée Hémorrhoïdale moyenne.

(1) Il est curieux d'étudier la manière variable dont les artères ombilicales se con-rtissent en tissu fibreux après la naissance. Quelquefois ces artères sont transformées deux cordons réguliers, qui se portent à l'ombilic en convergeant; d'autres fois chacun ces cordons est subdivisé en faisceaux irréguliers, qu'il est difficile de rapporter à leur ritable origine.

par des branches provenant de diverses sources, et plus particulièrement de l'ischiatique ou de la honteuse interne. Quelle que soit son origine, l'hémorrhoïdale moyenne se porte sur les côtés de la face antérieure du rectum, dans lequel elle se termine en s'anastomosant avec les hémorrhoïdales supérieure et inférieure.

4. Artère utérine.

Artère utérine. Origine. Trajet. Terminaison.

L'*artère utérine* naît de l'ombilicale, à côté de la vésicale postérieure, assez souvent par un tronc commun avec cette dernière, se porte transversalement en dedans, pour gagner le bord correspondant de l'utérus, un peu au-dessus du museau de tanche, se réfléchit de bas en haut, le long des bords de l'utérus, et se termine en s'épanouissant en plusieurs branches ascendantes, dont les unes, antérieures, gagnent la face antérieure, d'autres, postérieures, gagnent la face postérieure, d'autres, moyennes, le bord supérieur, et s'anastomosent par inosculation, soit avec celles du côté opposé, soit avec les branches utérines de l'artère ovarique.

Calibre. Flexuosités. Les flexuosités ne diminuent pas dans la grossesse.

Les artères utérines sont remarquables 1° par le calibre considérable qu'elles acquièrent dans l'état de grossesse; 2° par les flexuosités en tire-bouchon qu'elles décrivent jusque dans leurs branches les plus déliées, disposition que nulle autre artère ne présente au même degré. Ces flexuosités, bien loin de diminuer, sembleraient augmenter dans l'état de grossesse, ce qui est en opposition avec les idées généralement reçues sur le rôle des flexuosités artérielles dans les organes susceptibles de variations dans leur volume; 3° par leurs nombreuses anastomoses avec les artères utéro-ovariennes, anastomoses qui établissent une circulation collatérale fort importante et un moyen de communication entre l'aorte abdominale, d'une part, et l'artère hypogastrique, d'autre part.

Branches collatérales. Branches ascendantes.

Branches collatérales. Au moment de leur réflexion, les artères utérines fournissent une ou plusieurs branches descendantes, qui se portent entre le vagin et la vessie et donnent à l'un et à l'autre organe. Dans leur trajet le long des bords de l'utérus, elles fournissent successivement plusieurs branches ascendantes antérieures et postérieures, qui se comportent comme les branches ascendantes terminales; toutes vont s'anastomoser sur la ligne médiane avec celles du côté opposé.

Rapports.

Rapports. Les troncs des artères utérines sont sous-péritonéaux; les branches principales sont situées sous une couche mince du tissu de l'utérus; les divisions et les subdivisions pénètrent dans l'épaisseur de l'organe.

5. Artère vaginale.

Artère vaginale.

L'*artère vaginale* naît ordinairement de l'ombilicale, tantôt avant, tantôt après l'artère utérine, quelquefois d'un tronc commun avec cette dernière. Son calibre égale celui de l'utérine chez les jeunes sujets; il est moins considérable après la puberté. L'artère vaginale descend directement sur les côtés du vagin, auquel elle envoie successivement un grand nombre de branches, donne à la vessie un rameau considérable, qui gagne le col vésical et l'urèthre, en fournit un non moins considérable au bulbe du vagin, se porte ensuite en arrière, entre l'orifice du vagin et le rectum, pour s'anastomoser en arcade avec la vaginale du côté opposé.

6 Artère obturatrice.

Variétés.

L'*artère obturatrice* est remarquable par ses variétés d'origine et par les conséquences importantes qui en résultent pour l'opération de la hernie crurale.

Différences d'origine de l'obturatrice.

Elle naît ordinairement de l'hypogastrique, à côté de l'ombilicale, quelquefois u-dessus de la fessière; elle vient presque aussi souvent de l'iliaque externe, oit isolément (1), soit par un tronc commun avec l'épigastrique ; dans un dernier mode d'origine, beaucoup plus rare que les précédents, l'obturatrice naît e la fémorale.

Son trajet varie suivant qu'elle naît de l'hypogastrique ou de la fémorale, ou de l'iliaque externe.

Le trajet de l'obturatrice est modifié d'après ces différences d'origine, qui ont, malgré l'assertion contraire de quelques anatomistes, aussi fréquentes chez homme que chez la femme, et qui peuvent avoir lieu d'un seul côté ou des eux côtés à la fois. Ainsi, lorsque l'artère obturatrice vient de la fémorale, elle porte de bas en haut, au côté interne de la veine fémorale, pénètre dans le assin par l'anneau crural, se réfléchit sur la face supérieure du corps du pubis, our passer derrière lui et gagner l'orifice interne du canal sous-pubien. Lorsqu'elle naît d'un tronc commun avec l'épigastrique, elle s'enfonce verticalement errière le pubis, pour gagner le même orifice. Lorsqu'elle naît de la manière ccoutumée, elle se dirige horizontalement d'arrière en avant, appliquée sur les arties latérales du détroit supérieur, contre lequel elle est maintenue par le éritoine, parallèlement au nerf obturateur, qui est placé au-dessous d'elle, agne avec lui l'orifice interne du canal sous-pubien et parcourt ce canal, dans trajet duquel elle se divise en deux branches terminales, l'une *interne*, l'autre *cterne*.

Branches collatérales. Branche iliaque.

Branches collatérales. Près de son origine, l'obturatrice donne une branche ssez volumineuse, *branche iliaque*, qui traverse l'aponévrose iliaque, s'enfonce ntre le muscle iliaque et la fosse du même nom, pour s'anastomoser avec une ranche fournie par la circonflexe iliaque (2).

Variété d'origine de l'obturatrice.

Au moment où elle va pénétrer dans le canal sous-pubien, l'artère obturatrice ournit 1° une petite branche qui se porte transversalement derrière le corps du ubis, et s'épanouit sur les côtés de la symphyse, en s'anastomosant avec celle u côté opposé; 2° une petite branche ascendante, qui va s'anastomoser avec artère épigastrique, et qu'on peut, avec Meckel, considérer comme une des rigines de l'obturatrice, en sorte que la variété d'origine dans laquelle l'obtuatrice vient de l'épigastrique, n'est souvent autre chose qu'un développement

(1) Les cas où l'artère obturatrice naît isolément de l'iliaque externe, ne sont pas rares. a description suivante peut servir de type aux faits de ce genre : l'artère obturatrice naît irectement de l'artère iliaque externe, à 2 centimètres au-dessus de l'arcade fémorale t, par conséquent, de l'origine de l'artère épigastrique ; elle se porte en bas et en avant, our gagner la paroi latérale du bassin, croiser le nerf obturateur, et pénétrer dans canal sous-pubien. Chez un sujet qui présentait cette disposition, la veine obturatrice llait également se jeter dans la veine iliaque externe. La même chose existait des deux ôtés.

(2) L'artère obturatrice fournit quelquefois l'*artère du bulbe :* sur une pièce préparée our un concours du prosectorat par M. Denonvilliers, j'ai vu un rameau volumineux mané de l'artère obturatrice du côté gauche longer la partie interne du trou ovalaire, roiser perpendiculairement la face postérieure de la branche descendante du pubis, agner transversalement le bulbe, en croisant l'artère honteuse interne, au-dessus de quelle elle était placée. A droite, se voyait la disposition normale. Cette anomalie n'est as aussi rare qu'on pourrait le croire; on conçoit que la ligature de la honteuse interne erait inutile, dans un cas de cette espèce, pour arrêter une hémorrhagie, suite de l'opération de la taille.

considérable de cette branche de communication. A l'appui de cette manière d voir, on peut invoquer le cas extrêmement rare où l'artère obturatrice naît pa deux racines à peu près égales, l'une, provenant de l'artère épigastrique, l'autre de l'hypogastrique.

Branches terminales : 1° Branche interne.

Branches terminales. 1° La branche *interne* se porte entre l'obturateur externe e les branches descendante du pubis et ascendante de l'ischion, en formant un demi-arcade qui circonscrit la moitié interne du trou ovale, et fournit des ra meaux périostiques au pubis, des rameaux musculaires aux muscles obtura teurs et abducteurs, des rameaux génitaux aux enveloppes du testicule, che l'homme, aux grandes lèvres, chez la femme, et enfin des rameaux anastomo tiques très-importants, qui vont s'aboucher avec l'artère circonflexe interne.

2° Branche externe.

2° La branche *externe* côtoie la moitié externe du trou ovale ; elle est placée comme la branche précédente, entre les deux muscles obturateurs, et se te mine dans la région pelvi-trochantérienne, entre le col du fémur et le muscl carré, en s'anastomosant avec l'artère ischiatique ; cette anastomose est très remarquable. Dans son trajet, la branche externe fournit aux muscles obturateu et à l'articulation coxo-fémorale; le rameau articulaire pénètre par l'échancrur cotyloïdienne, et s'enfonce dans le tissu adipeux rougeâtre qui occupe le fon de la cavité cotyloïde. L'artère obturatrice a une distribution bien plus limité que celle du nerf du même nom.

Rameau articulaire.

b. — Branches postérieures de l'hypogastrique.

1. Artère ilio-lombaire.

L'ilio-lombaire se détache de la partie postérieure de l'hypogastrique, et asse fréquemment de la fessière. Souvent il en existe deux. L'ilio-lombaire est au artères lombaires ce que l'intercostale supérieure est aux intercostales ao tiques; son calibre et sa distribution varient suivant qu'il existe ou non une cir quième artère lombaire.

L'ilio-lombaire supplée les artères lombaires.

Son trajet rétrograde. Sa division : 1° En branche ascendante ou lombaire;

Son trajet est rétrograde ; elle se porte en haut et en arrière, au-devant d nerf lombo-sacré, derrière le psoas, et se divise aussitôt en deux branches : l'un *ascendante* ou *lombaire*, l'autre *transversale* ou *iliaque*.

1° La *branche ascendante* ou *lombaire* se porte verticalement en haut, le long d corps des vertèbres lombaires, cachée par le psoas, et se subdivise en deux ra meaux : l'un *musculaire*, qui représente les branches abdominales des lombair et se distribue aux muscles psoas et carré des lombes ; l'autre *spinal*, qui pénèt dans le canal vertébral par le trou de conjugaison placé entre la cinquièm lombaire et le sacrum, et s'y distribue à la manière de toutes les branches sp nales du rachis.

2° En branche transversale ou iliaque.

2° La *branche transversale* ou *iliaque* se porte horizontalement en dehors, a niveau du détroit supérieur du bassin, et se divise en *rameau superficiel*, qui s place sous l'aponévrose iliaque, couvre de ramifications le muscle du mêm nom, et va s'anastomoser avec la circonflexe iliaque, et en *rameau profond*, bea coup plus considérable, qui se porte entre la fosse iliaque interne et le muscl iliaque, et se divise en ramifications musculaires et en ramifications périostique C'est de cette branche que provient le rameau nourricier principal d l'ilium.

Quand il existe deux artères ilio-lombaires, la supérieure représente la bra

che ascendante, et l'inférieure la branche iliaque; celle-ci vient alors constamment de la fessière.

2. Artères sacrées latérales.

Il en existe le plus souvent deux de chaque côté. Elles appartiennent bien plus à l'intérieur du canal sacré qu'à l'intérieur du bassin, et font suite aux branches spinales des artères lombaires. Elles naissent presque aussi souvent de la fessière que de l'hypogastrique elle-même; quelquefois elles sont fournies par l'ischiatique ou par l'ilio-lombaire. Presque toujours au nombre de deux.

La *sacrée latérale supérieure* est ordinairement considérable. Elle se porte presque horizontalement en dedans, s'engage dans le premier trou sacré antérieur, après avoir fourni de petits rameaux transverses qui s'anastomosent avec la sacrée moyenne, et se divise en deux rameaux: l'un, destiné aux nerfs sacrés et à leurs enveloppes, l'autre, qui sort du canal sacré par le trou sacré postérieur correspondant, et se distribue aux muscles spinaux et à la peau. Sacrée latérale supérieure. Son trajet. Sa division.

La *sacrée latérale inférieure*, située d'abord sous les digitations du muscle pyramidal, s'en dégage pour se placer au-devant de ce muscle et se diriger en dedans et en bas, au côté interne des trous sacrés antérieurs et le long des bords du coccyx, où elle s'anastomose avec la sacrée moyenne. Dans ce trajet, elle fournit: 1° des rameaux internes, très-petits, qui répondent aux vertèbres sacrées, et s'anastomosent avec la sacrée moyenne; 2° des rameaux postérieurs ou spinaux, qui pénètrent dans le canal sacré par les trous sacrés correspondants, et se divisent en deux petites branches, l'une, destinée aux nerfs et à leurs enveloppes, l'autre, qui sort du canal sacré par le trou sacré postérieur et se distribue aux muscles et à la peau. Lorsque la sacrée latérale supérieure est petite, la branche postérieure ou spinale de la sacrée latérale inférieure est très-considérable. Souvent l'artère sacrée latérale inférieure se termine par une branche spinale qui pénètre dans le dernier trou sacré antérieur. Sacrée latérale inférieure.

3. Artère fessière.

La plus volumineuse des branches de l'hypogastrique, dont elle pourrait être considérée comme la continuation, l'*artère fessière* est aussi connue sous le nom d'*iliaque postérieure*. On peut l'appeler *fessière supérieure*, par opposition avec l'ischiatique, qui est vraiment une fessière inférieure (*fig.* 32, p. 152). Elle est la plus volumineuse des branches de l'hypogastrique.

Elle se porte en bas et en arrière, entre le cordon lombo-sacré du plexus lombaire et le premier nerf sacré, sort du bassin par la partie la plus élevée de l'échancrure sciatique, au-dessus du muscle pyramidal, se réfléchit sur cette échancrure, et se divise en deux branches, l'une *superficielle*, l'autre *profonde*. La *branche superficielle* se dirige horizontalement en avant, entre le grand et le moyen fessier, et se distribue en presque totalité à la partie supérieure du grand fessier et à la peau correspondante; la *branche profonde* se porte entre le moyen fessier et le petit fessier, et se subdivise en deux rameaux, dont l'un inférieur, horizontal, peut être suivi jusqu'au bord antérieur du premier de ces muscles, et dont l'autre suit assez exactement la courbure que décrivent les attaches supérieures du petit fessier. Ce dernier rameau fournit des artères musculaires, plusieurs artères nourricières de l'os et plusieurs branches articulaires. Division de la fessière en deux branches: 1° Superficielle; 2° Profonde.

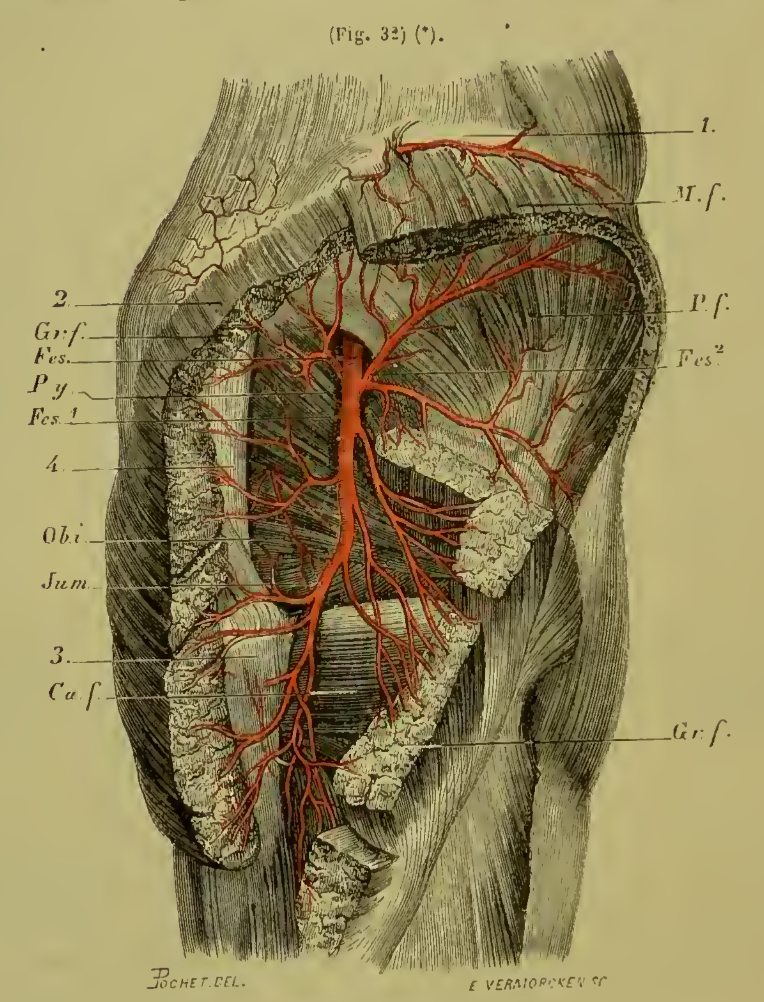
c. — Branches terminales de l'hypogastrique.

1. Artère ischiatique.

L'ischiatique est vraiment une fessière.

L'ischiatique, qui pourrait, eu égard à sa distribution, porter le nom de *fessière inférieure*, naît souvent par un tronc commun, tantôt avec la fessière, tantôt avec

(Fig. 32) (*).



Artère fessière.

Elle sort du bassin au-dessous du muscle pyramidal.

la honteuse interne, derrière laquelle elle est située. Elle descend au-devant du plexus sacré et du muscle pyramidal, traverse le plexus sacré, sort du bassin entre le pyramidal et le petit ligament sacro-sciatique, en même temps que le grand nerf sciatique, qui est situé en dehors, et l'artère honteuse interne, qui est située en dedans et en avant. Hors du bassin, l'ischiatique se divise en

Sa division.

1° En branches internes ou transverses;

1° *branches internes* ou *transverses*, dont les unes se portent transversalement en

(*) 1, crête iliaque. — 2, fosse iliaque externe. — 3, tubérosité de l'ischion. — 4, grand ligament sacro-sciatique.

Gr. f., muscle grand fessier, dont on a enlevé la majeure partie. — *M. f.* moyen fessier, enlevé en partie. — *P. f.*, petit fessier. — *Py.*, pyramidal. — *Ob. i.*, obturateur interne. — *Jum.*, jumeaux. — *Ca. f*, carré femoral.

Fes., artère fessière. — *Fes.* 1, branche profonde de la fessière. — *Fes.* 2, branche superficielle.

dans, entre le grand fessier et le grand ligament sacro-sciatique, et dont les utres traversent l'épaisseur de ce ligament, pour se jeter dans les attaches internes du grand fessier; plusieurs rameaux se répandent à la peau de la région ccygienne, 2° *branches descendantes*, dont la principale se porte à la face interne du grand fessier, qu'elle pénètre par de nombreux rameaux, lesquels viennent cutanés à leur terminaison. Un rameau et souvent deux ou trois meaux de l'artère ischiatique se jettent sur la face profonde du nerf sciatique, 'ils accompagnent jusqu'à la partie inférieure de la cuisse. Des divisions de rtère ischiatique, se détachent successivement un grand nombre de ramifications, dont les unes vont aux petits muscles rotateurs, d'autres à l'insertion périeure des muscles nés de la tubérosité de l'ischion ; d'autres enfin s'anastomosent avec les branches circonflexes et perforantes. Parmi ces anastomoses, signalerai une anse anastomotique très-considérable formée par l'ischiatique la circonflexe interne, et qui se voit derrière le col du fémur ; cette anse anastomotique est un des principaux moyens de communication entre l'artère hypogastrique et l'artère fémorale.

2° En branches descendantes. Rameau du grand fessier. Rameau du grand nerf sciatique. Rameaux musculaires et anastomotiques. Anse anastomotique formée par l'ischiatique et la circonflexe interne.

2. Artère honteuse interne.

Branche de terminaison de l'hypogastrique, l'*artère honteuse interne* est de utes les branches pelviennes la plus importante à étudier, à raison des considérations pratiques auxquelles donne lieu sa distribution. Moins volumineuse ue l'ischiatique, qui la fournit quelquefois, soit peu de temps après son origine, it au moment où elle va sortir du bassin, cette artère se porte, flexueuse, de ut en bas, au-devant du plexus sacré et du muscle pyramidal, parallèlement à rtère ischiatique, qui lui est postérieure, sort du bassin en même temps que lle-ci, entre le pyramidal et l'épine sciatique, se réfléchit sur cette épine, 'elle contourne d'arrière en avant, de manière à embrasser successivement n bord postérieur, sa face externe, son bord antérieur, et vient se placer entre s deux ligaments sacro-sciatiques, non pour rentrer dans le bassin, comme on t généralement, mais pour pénétrer dans l'épaisseur du plancher périnéal. evenue ascendante, de descendante qu'elle était jusque-là, l'artère honteuse ccole à la face interne de la tubérosité de l'ischion, ou plutôt à celle du muse obturateur interne, contre lequel elle est maintenue par une lame aponévrotique; séparée du releveur de l'anus par une grande quantité de graisse, elle rvient au niveau du bord postérieur du muscle transverse et se divise en deux anches, l'une *inférieure* ou *superficielle*, ou *périnéale*, l'autre *supérieure* ou *profonde*, ou *pénienne* chez l'homme, *clitoridienne* chez la femme. Une variété importante dans le trajet de cette artère a été indiquée par Burns, qui a vu, chez omme, le tronc de la honteuse ne point sortir de la cavité pelvienne, marcher r les côtés du bas-fond de la vessie, puis traverser la partie supérieure de la ostate, pour se terminer comme de coutume.

Importance de son étude. Son trajet. Sa sortie du bassin avec l'artère ischiatique. Sa réflexion sur l'épine sciatique. La honteuse interne sort du bassin pour s'enfoncer dans le périnée. Elle s'accole à la tubérosité de l'ischion. Sa division : En branche superficielle ou périnéale ; Et en branche profonde ou pénienne.

Branches collatérales. Pendant son trajet dans le bassin, la honteuse interne urnit quelques rameaux à la vessie, au rectum, à la prostate, chez l'homme, ı vagin, chez la femme; assez souvent elle donne l'hémorrhoïdale moyenne. ı moment où elle contourne l'épine sciatique, elle abandonne quelques raeaux aux muscles rotateurs de la cuisse. A la face interne de la tubérosité de schion, elle fournit 1° une ou plusieurs branches internes, appelées *hémorroïdales externes* ou *inférieures*, qui vont à l'extrémité inférieure du rectum, au

Branches collatérales.

1° Hémorrhoïdales externes ou inférieures ; 2° Branches périostiques et musculaires ; 3° Branche anastomotique.

sphincter, au releveur de l'anus et à la peau ; 2° des *branches externes*, les unes périostiques, pour la tubérosité de l'ischion, les autres musculaires, pour les muscles qui naissent de cette tubérosité ; 3° une branche anastomotique, très importante, qui se porte entre la grosse tubérosité ischiatique et le grand trochanter, pour s'anastomoser avec l'ischiatique et la circonflexe interne.

Branches terminales de la honteuse interne chez l'homme.

Branches terminales. Elles doivent être étudiées séparément chez l'homme e chez la femme.

Branche superficielle du périnée. Elle devient artère de la cloison.

1° *Chez l'homme.* — A. *Branche inférieure, artère superficielle du périnée* ou *péri néale.* Plus petite que la branche supérieure, elle se porte d'arrière en avant e de dehors en dedans, dans l'espace celluleux qui sépare le muscle ischio-caver neux du bulbo-caverneux, au-dessus de l'aponévrose superficielle du périnée qui la sépare de la peau, au-dessous du muscle transverse ; elle arrive ains dans l'épaisseur du dartos, sur les côtés de la ligne médiane, où elle prend l nom d'*artère de la cloison*, et se distribue au scrotum et à la peau de la verge, e s'anastomosant avec les honteuses externes et avec la spermatique.

Chemin faisant, l'artère périnéale donne des rameaux à l'ischio-caverneux, a bulbo-caverneux, au sphincter de l'anus, ainsi qu'aux téguments de la région Parmi ces rameaux, il en est qui longent le bord postérieur du muscle trans verse et qui sont quelquefois assez considérables pour donner lieu à une hémor rhagie, quand ils sont divisés dans l'opération de la taille.

Branche profonde ou pénienne.

B. *Branche supérieure, profonde ou pénienne.* Elle est la continuation du tron de la honteuse interne, sous le rapport du volume, aussi bien que sous celui d la direction ; elle marche accolée à la branche ascendante de l'ischion, au-dessu du muscle transverse, qu'elle traverse quelquefois, au-dessus du muscle ischio caverneux et de la racine du corps caverneux, et, parvenue à l'angle de réunio des racines des corps caverneux, elle se divise en deux rameaux : l'un est l'*artè dorsale de la verge*, l'autre, l'*artère caverneuse.*

Artère du bulbe ou transverse du périnée.

Dans ce trajet, la branche pénienne fournit un rameau collatéral fort impo tant, l'*artère du bulbe* ou *artère transverse du périnée* ; branche aussi volumineus que la superficielle du périnée, quelquefois double, cette artère naît ord nairement au niveau du bulbe, se porte transversalement en dedans, placé au-dessus de l'aponévrose périnéale moyenne, ou plutôt dans l'épaisseur d cette aponévrose, et va se distribuer non-seulement au bulbe de l'urèthr mais encore à la partie spongieuse de ce canal (1). Elle fournit, en outre, que ques ramuscules à l'ischio-caverneux, au bulbe caverneux et aux glandes d Cowper.

Rameaux terminaux. Artère dorsale de la verge.

a. Artère dorsale de la verge. Quelquefois c'est la seule branche de terminaiso de la honteuse interne, et alors un rameau très-délié remplace l'artère cave neuse, qui, dans ce cas, provient d'une autre source. Cette artère gagne la fac dorsale de la verge, en passant entre la symphyse du pubis et la racine du cor caverneux correspondant, traverse le ligament suspenseur de la verge, parcour très-flexueuse, la région dorsale de cet organe, placée sur le côté de la lign médiane, sous la peau, et maintenue par une lame fibreuse, et se termine en s

(1) L'artère du bulbe, après avoir traversé cet organe, se dirige d'arrière en avant, da l'épaisseur de la portion spongieuse de l'urèthre, et peut être suivie jusqu'à la part moyenne de cette portion spongieuse. Lorsque l'artère du bulbe vient de l'obturatrice, l honteuse interne n'envoie au bulbe qu'un rameau rudimentaire. C'est l'artère honteus qui fournit aux glandes de Cowper.

amifiant dans l'épaisseur du prépuce et du gland, autour de la base duquel elle orme une espèce de couronne.

J'ai vu la dorsale de la verge fournie par une honteuse externe; elle se détachait de cette dernière immédiatement au-dessus de l'embouchure de la veine aphène dans la veine fémorale, décrivait à l'aine une courbe à concavité inférieure, et venait se porter sur les côtés de la face dorsale du pénis. Une autre fois, la dorsale de la verge était fournie par l'obturatrice, ou plutôt elle avait deux racines, l'une petite, qui offrait la disposition accoutumée, l'autre volumineuse, qui venait de l'obturatrice et passait sous la symphyse. Les deux artères dorsales de la verge s'anastomosent quelquefois par une branche transversale, à la manière des artères cérébrales antérieures.

Je l'ai vue fournie par une honteuse externe.

Par l'obturatrice.

Anastomoses transverses des dorsales de la verge.

b. Artère caverneuse. Elle est quelquefois la seule branche de terminaison de la branche pénienne, la dorsale étant alors fournie par une autre source. J'ai vu la caverneuse venir de l'obturatrice. Dans tous les cas, elle pénètre dans le corps caverneux correspondant par la racine, longe la cloison et se ramifie dans la trame aréolaire du corps caverneux. (V. *Splanchnologie*, p. 388.)

Artère caverneuse.

J'ai vu l'artère dorsale de la verge et l'artère caverneuse naître de l'hypogastrique, par un tronc commun qui se portait directement d'arrière en avant, pour se diviser immédiatement. La même disposition existait des deux côtés. L'artère honteuse interne fournissait une petite artère caverneuse.

2° *Chez la femme*, les branches terminales de la honteuse interne présentent les dispositions suivantes : 1° la *branche inférieure* ou *superficielle*, plus volumineuse que la branche clitoridienne, mérite le nom d'*artère de la grande lèvre*, dans l'épaisseur de laquelle elle se termine; 2° la *branche supérieure* ou *profonde*, ou *clitoridienne*, marche accolée contre la tubérosité, puis contre la branche ascendante de l'ischion, fournit une *artère transverse*, qui se porte au bulbe du vagin, et se termine par la *dorsale du clitoris* et la *caverneuse du clitoris*, rameaux dont le volume est en rapport avec les petites dimensions de l'organe.

Branches terminales de la honteuse interne chez la femme.

Artère déférentielle. Indépendamment de ces artères fournies par l'hypogastrique aux organes génitaux, il en est une encore qui a été décrite avec détail par A. Cooper, malgré sa ténuité. Connue sous le nom d'*artère déférentielle*, cette artère naît de l'une des vésicales ou du tronc de l'ombilicale. Dès son origine, elle émet un certain nombre de rameaux, qui vont se distribuer à la vésicule séminale, au canal déférent et à l'épididyme; elle gagne ensuite le canal déférent, qui l'accompagne dans toute l'étendue de son trajet; arrivée près de la queue de l'épididyme, elle donne une branche postérieure, qui se rend à la tunique vaginale et au crémaster, et atteint enfin l'épididyme, où elle s'anastomose avec la spermatique.

d. — **Résumé de la distribution de l'hypogastrique.**

L'artère hypogastrique fournit 1° à tous les organes contenus dans la cavité pelvienne; 2° aux parois osseuses du bassin et au canal sacré ; 3° aux muscles qui revêtent le bassin intérieurement et extérieurement; 4° à la peau et aux parties génitales.

Parties auxquelles fournit l'hypogastrique.

Ces artères peuvent se diviser en *pariétales* et en *viscérales*. Les *artères viscérales* sont les vésicales, la déférentielle, l'hémorrhoïdale moyenne, la vaginale, l'utérine et la branche profonde de la honteuse interne. C'est bien moins dans cette communauté de vaisseaux que dans la communauté des nerfs, auxquels ces

Branches viscérales.

vaisseaux servent d'ailleurs de support, qu'il faut voir la source des sympathies qui existent entre tous les organes pelviens.

Branches pariétales.

Les *artères pariétales* sont : 1° l'ilio-lombaire et les sacrées latérales, qui, avec la sacrée moyenne, continuent dans la région sacrée la série des artères lombaires et intercostales, et fournissent au sacrum, aux nerfs spinaux et à leurs enveloppes, ainsi qu'aux muscles des gouttières vertébrales et à la peau de la région sacrée ; 2° la fessière et l'ischiatique, destinées aux muscles de la région fessière ; 3° la branche superficielle de la honteuse interne, qui fournit au périnée ; 4° l'obturatrice, qui entoure le trou ovale d'un cercle artériel, et fournit aux muscles obturateurs.

Branches anastomotiques.

Plusieurs des branches de l'hypogastrique sont destinées à établir des anastomoses entre l'artère hypogastrique et la fémorale ; ce sont plus particulièrement l'ischiatique, la honteuse interne, la fessière et l'obturatrice.

§ 2. — ARTÈRE ILIAQUE EXTERNE.

Description générale.

L'artère iliaque externe, branche externe de la bifurcation de l'iliaque primitive, est pour le membre abdominal — ce que la sous-clavière estpour le membre thoracique. Le tronc de cette artère, continuation directe de l'iliaque primitive, se porte en bas et en dehors, sort du bassin sous l'arcade crurale, et se trouve ainsi placé à la région antérieure de la cuisse. Parvenu au niveau de la réunion des deux tiers supérieurs avec le tiers inférieur du fémur, il traverse le canal fibreux que lui forment les aponévroses des adducteurs, gagne ainsi le creux poplité, à la partie inférieure duquel il se termine en se bifurquant. L'importance et la multiplicité des rapports que présente le tronc du membre abdominal et le grand nombre de branches qu'il fournit, l'ont fait diviser en trois portions, qui ont reçu les noms d'*artère iliaque externe, artère crurale* ou *fémorale, artère poplitée*. Les branches de terminaison sont la *tibiale antérieure*, qui prend au pied le nom de *pédieuse*, et le tronc *tibio-péronier*, qui se subdivise en *péronière* et *tibiale postérieure* ; cette dernière se termine à la plante du pied par les *plantaires interne* et *externe*.

Division artificielle du tronc du membre inférieur.

Ses branches de terminaison.

Limites de l'iliaque externe.

Les limites de l'iliaque externe sont, supérieurement, la partie la plus élevée de la symphyse sacro-iliaque, inférieurement l'arcade fémorale, au-dessous de laquelle elle prend le nom d'*artère fémorale*. Obliquement dirigée de haut en bas et de dedans en dehors, elle suit une ligne étendue de la symphyse sacro-iliaque à l'anneau crural ; son trajet est presque toujours rectiligne, quelquefois cependant flexueux ; ses rapports sont les suivants : 1° *en avant* et *en dedans*, elle est recouverte par le péritoine, qui lui est très-lâchement uni, disposition importante, qui permet le décollement de cette membrane pour la ligature de l'artère ; 2° *en dehors*, elle répond au muscle psoas, dont elle est séparée par l'aponévrose iliaque ; 3° *en arrière*, elle est en rapport avec la veine iliaque externe, qui se place à son côté interne inférieurement. Enfin, pour ne rien omettre, nous ferons remarquer que le nerf ilio-scrotal croise la partie antérieure de cette artère, au moment où il va s'engager dans le canal inguinal ; que la veine circonflexe iliaque la coupe perpendiculairement derrière l'arcade fémorale, pour aller se jeter dans la veine iliaque externe. Derrière l'arcade, l'iliaque externe est, en outre, recouverte par plusieurs ganglions lymphatiques ; l'uretère la croise obliquement en avant ; la fin de l'iléon recouvre l'artère iliaque externe droite, et l'S du colon, l'artère iliaque externe du côté gauche.

Situation.

Ses rapports.

I. — BRANCHES COLLATÉRALES.

Dans son trajet, l'iliaque externe ne fournit aucune branche, si ce n'est vers son extrémité inférieure, au voisinage de l'arcade, où elle donne l'*épigastrique* et la *circonflexe iliaque*. Branches collatérales.

1. Artère épigastrique.

L'artère épigastrique est une des artères les plus importantes à bien connaître sous le rapport pratique, en raison de ses rapports avec l'anneau crural et avec le canal inguinal, c'est-à-dire avec les parties par lesquelles s'échappent le plus habituellement les viscères, dans les cas de hernie. Importance de son étude.

Elle naît de la partie interne, quelquefois de la partie antérieure de l'iliaque externe, à cinq ou sept centimètres au-dessus de l'arcade fémorale. Cette origine présente quelques variétés; souvent elle a lieu à un centimètre, deux centimètres et même quatre centimètres au-dessus de l'arcade crurale, circonstance à noter pour la ligature de l'iliaque externe. Hesselbach et plusieurs autres disent l'avoir vue venir de l'obturatrice; mais leur description ne me paraît établir rien autre chose que l'origine de l'épigastrique et de l'obturatrice par un tronc commun. Ce mode d'origine est si fréquent (1) que plusieurs anatomistes ont pensé que l'obturatrice provenait plus souvent de l'épigastrique que de l'hypogastrique: sur deux cent cinquante sujets observés dans ce but par M. Jules Cloquet, l'obturatrice naissait de l'épigastrique cent cinquante fois des deux côtés, vingt-huit fois d'un seul côté, et de l'artère crurale six fois. Autant il est fréquent de voir l'artère obturatrice naître de l'épigastrique, autant il est rare de voir l'épigastrique naître de l'obturatrice. On conçoit combien cette dernière variété anatomique, qui n'a été observée que deux fois, serait à redouter dans l'opération de la hernie. Son origine. Variétés. L'obturatrice naît souvent de l'épigastrique.

L'artère épigastrique, qu'elle fournisse ou non l'obturatrice, se porte transversalement ou obliquement en dedans, et, parvenue au-dessous du cordon spermatique, chez l'homme, du ligament rond, chez la femme, se réfléchit de bas en haut, pour devenir ascendante, en décrivant une espèce d'anse à concavité supérieure, qui répond à l'anse à concavité inférieure représentée par le cordon spermatique et le ligament rond. C'est au niveau de cette réflexion, et de la convexité de l'anse, que part l'obturatrice, lorsqu'elle naît par un tronc commun avec l'épigastrique. Après sa réflexion, l'épigastrique se porte obliquement en haut et en dedans, en faisant avec l'horizon un angle de quarante-cinq degrés, et atteint bientôt le bord externe, puis la face postérieure du muscle droit, pour devenir verticale ascendante. Parvenue au niveau de l'ombilic, elle s'enfonce dans l'épaisseur du muscle droit, où elle se perd en s'anastomosant avec la mammaire interne. Direction de l'épigastrique. Ses rapports avec le cordon chez l'homme et le ligament rond chez la femme. Sa réflexion Son trajet ascendant.

Rapports. Les rapports de l'épigastrique doivent être étudiés dans sa portion transversale, dans sa portion oblique et dans sa portion verticale. 1° La *portion transversale* est plus ou moins longue, suivant les sujets; quelquefois elle manque presque entièrement, l'artère se dirigeant immédiatement en haut; d'autres fois, elle a jusqu'à quatre centimètres de longueur. Ces variétés de longueur, qui sont sans importance quand l'obturatrice naît de l'hypogastrique, Rapports de la portion transversale de l'épigastrique.

(1) Il serait bien difficile d'expliquer pourquoi l'artère épigastrique et l'obturatrice ont entre elles des connexions d'origine si intimes.

en acquièrent beaucoup dans le cas où elle vient de l'épigastrique (1).

Cette portion transversale de l'artère devient oblique descendante, lorsque l'épigastrique naît à une certaine distance au-dessus de l'anneau.

Portion oblique. L'épigastrique établit la limite entre la fossette inguinale interne et la fossette inguinale externe. Rapports de l'épigastrique avec le péritoine.

2° La *portion oblique* de l'artère épigastrique forme le côté externe d'un triangle, dont le bord externe du muscle droit constituerait le côté interne, et l'arcade crurale, le côté inférieur. L'épigastrique constitue la véritable limite entre la fossette inguinale interne et la fossette inguinale externe. La fossette inguinale externe, ou l'orifice abdominal du canal inguinal est située en dehors de l'épigastrique; à la fossette inguinale interne, c'est-à-dire au côté interne de l'épigastrique, répond l'orifice inférieur du canal inguinal. Dans sa portion horizontale et dans sa portion oblique, l'épigastrique est placée entre le péritoine et le fascia transversalis.

Je dois faire observer que l'entre-croisement du cordon spermatique ou du ligament rond avec l'artère épigastrique n'a pas lieu précisément au niveau de l'anse que décrit l'artère, mais un peu au-dessus. L'axe du canal inguinal, qui est oblique de haut en bas et de dehors en dedans, coupe perpendiculairement la portion oblique de l'artère, laquelle offre une obliquité en sens inverse.

Rapports de la portion verticale de l'artère épigastrique.

3° Dans sa *portion verticale,* l'artère épigastrique se trouve placée entre le muscle droit et la paroi postérieure de la gaîne de ce muscle, jusqu'au moment où elle s'enfonce dans l'épaisseur de sa portion charnue.

Branches collatérales. Rameau funiculaire.

Branches collatérales. Près de son origine, ou plutôt au niveau de son anse, l'artère épigastrique fournit quelquefois la circonflexe interne, que nous verrons venir de la fémorale profonde. Elle donne constamment 1° un *rameau funiculaire,* qui pénètre dans le canal inguinal, s'accole à la gaîne fibreuse du cordon, chez l'homme, du ligament rond, chez la femme, et vient se porter, chez l'un, aux enveloppes du testicule, chez l'autre aux grandes lèvres; 2° un second rameau, qui longe la partie interne de l'arcade fémorale, et vient s'anastomoser, derrière la symphyse, avec la branche homologue du côté opposé; 3° *un rameau anastomotique,* qui coupe perpendiculairement la branche horizontale du pubis, derrière laquelle il est placé, et va s'anastomoser avec l'obturatrice, au moment où cette artère s'engage dans le canal sous-pubien. J'ai déjà dit que ce petit rameau forme le tronc même de l'obturatrice, dans les cas où cette dernière artère vient de l'épigastrique.

Rameau symphysaire. Rameau anastomotique.

Rameaux ascendants internes et externes.

Dans sa portion oblique et dans sa portion verticale, l'épigastrique donne de nombreux rameaux ascendants, les uns *internes,* les autres *externes,* qui traversent très-obliquement le muscle droit, et s'y distribuent en partie, percent ensuite la paroi antérieure de la gaîne, les internes, à côté de la ligne blanche, les externes, au niveau du bord externe de la gaîne, et viennent se distribuer à la peau. Ces rameaux s'anastomosent avec la mammaire interne et avec les artères lombaires.

L'anastomose de l'épigastrique et de la mammaire interne a lieu par des vaisseaux très-ténus.

L'anastomose entre l'épigastrique et la mammaire interne n'a lieu que dans l'épaisseur du muscle droit, et seulement par des vaisseaux presque capillaires.

2. Artère circonflexe iliaque.

La *circonflexe iliaque, iliaque antérieure,* naît de la partie externe de l'iliaque

(1) Lorsque le tronc commun de l'obturatrice et de l'épigastrique a une certaine longueur, l'obturatrice, avant de plonger dans le bassin, contourne en demi-cercle la partie supérieure, puis la partie interne de l'anneau crural, et affecte, par conséquent, avec le collet du sac, dans la hernie crurale, des rapports qui rendent la lésion de cette artère presque inévitable dans le débridement en dedans et en haut.

:terne, tantôt au niveau de l'épigastrique, tantôt un peu au-dessous de cette ›rnière, dont elle n'atteint point le volume; on la voit naître quelquefois de la ırtie supérieure de l'artère crurale. Ordinairement unique, elle est quelque-is double, disposition qu'on peut regarder comme une bifurcation précoce de : vaisseau.

Variétés d'origine.

Elle est quelquefois double.

La circonflexe iliaque se porte obliquement en haut et en dehors, derrière ırcade fémorale, contre laquelle elle est maintenue par une lame aponévro-que qui la sépare du péritoine. Parvenue au niveau de l'épine iliaque anté-eure et supérieure, elle se divise en deux branches : 1º l'une, *ascendante* ou *bdominale*, qui s'élève verticalement, dans l'épaisseur des parois abdominales, ntre le transverse et le petit oblique, parallèlement à l'épigastrique, et se perd n s'anastomosant avec les artères intercostales inférieures et les lombaires; › l'autre, *circonflexe proprement dite,* qui est la continuation de l'artère pour la irection et quelquefois aussi pour le volume ; cette branche longe la crête iaque, d'abord sous-aponévrotique, ou plutôt contenue entre deux lames apo-évrotiques, dans l'espace celluleux qui sépare le transverse du petit oblique, t se termine en s'anastomosant, sur la crête iliaque, avec la quatrième artère ›mbaire.

Son trajet.

Sa division : 1º En branche ascendante ; 2º En branche circonflexe.

Dans son trajet, la circonflexe iliaque donne des rameaux ascendants, qui se ›ortent dans l'épaisseur des parois abdominales et à la peau, et des rameaux lescendants, qui se portent dans la fosse iliaque, pour s'anastomoser avec les ›ranches iliaques de l'artère obturatrice.

II. — ARTÈRE FÉMORALE.

L'*artère fémorale* ou *crurale* est cette portion de l'artère du membre abdominal ¡ui est intermédiaire entre l'iliaque externe et la poplitée, et que limite, en ıaut, l'arcade crurale, en bas, le point de réunion du tiers inférieur avec les deux iers supérieurs de la cuisse, ou plutôt le lieu où l'artère franchit l'anneau du roisième adducteur.

On a proposé de prendre pour limite inférieure de la fémorale l'origine de la émorale profonde, qu'on a considérée et qu'on peut, en effet, considérer comme ıne branche de bifurcation de la fémorale, plutôt que comme une branche col-atérale. Suivant cette manière de voir, qui n'a pas prévalu, la fémorale aurait seulement une longueur de 4 à 5 centimètres, et se diviserait en superficielle et profonde.

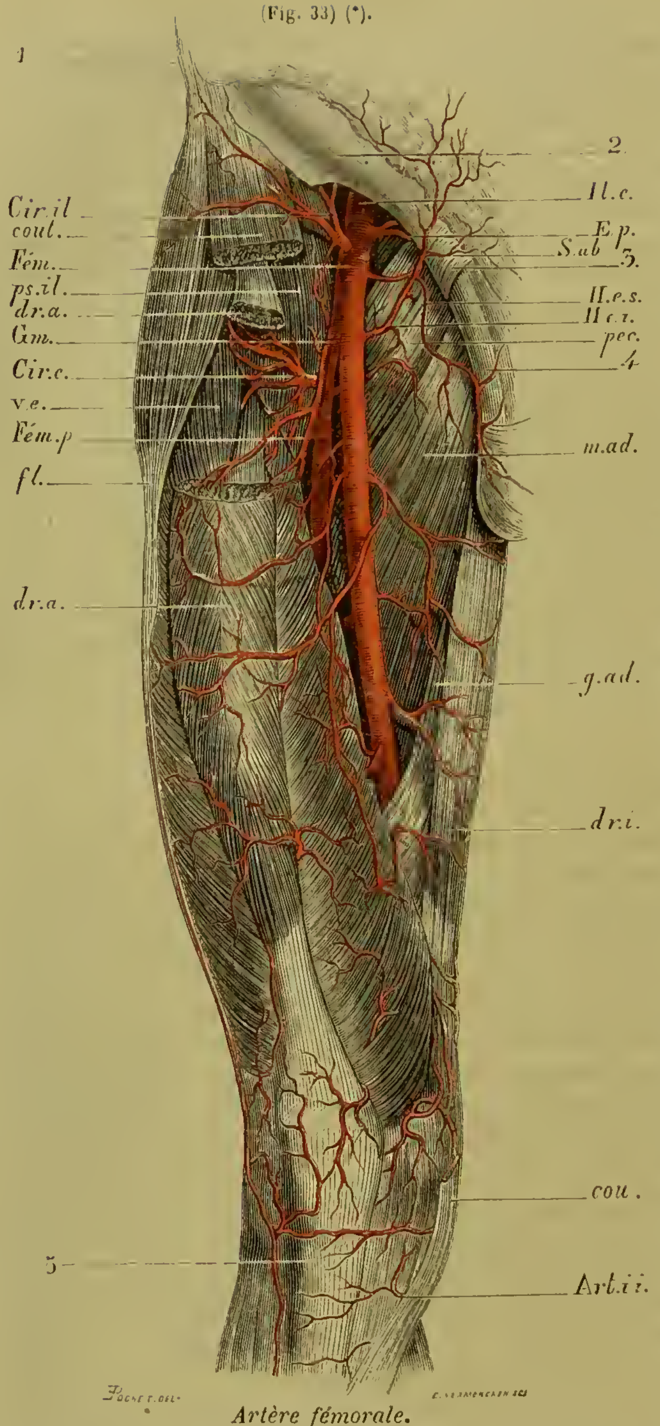
Limites de l'artère fémorale.

Direction. Elle est verticale, un peu oblique d'avant en arrière, en sorte que, d'une part, la fémorale forme un léger coude avec l'iliaque externe, en raison de l'obliquité de ce dernier vaisseau, et que, d'une autre part, antérieure au fémur, en haut, elle lui devient interne inférieurement, et postérieure, au creux du jarret. Une ligne partant du milieu de l'espace compris entre l'épine iliaque antérieure et supérieure et la symphyse du pubis, et allant aboutir au côté interne du fémur, à l'union du tiers inférieur avec les deux tiers supérieurs de cet os, exprime parfaitement cette direction. La direction de la fémorale par rapport au fémur est telle que, située sur la tête de l'os immédiatement au-dessous de l'arcade fémorale, et répondant au point où le tiers interne se réunit aux deux tiers externes de cette tête, cette artère se trouve inférieurement en rapport avec le côté interne de l'os ; d'où il résulte que l'artère forme avec le corps du fémur un angle aigu ouvert supérieurement, et qu'il existe, entre l'ar-

Direction un peu oblique d'avant en arrière.

Direction de l'artère par rapport au fémur.

(Fig. 33) (*).



Artère fémorale.

tère et la partie supérieure du fémur, un espace de deux à trois centimètres, dans lequel les instruments peuvent être introduits le long du fémur, sans blesser l'artère. On utilise cette disposition dans la désarticulation du fémur.

La fémorale est rectiligne dans l'extension.

La fémorale, légèrement flexueuse lorsque la cuisse est fléchie sur le bassin, devient rectiligne dans l'extension de la cuisse, et fortement tendue dans l'extension forcée.

Rapports de la fémorale: 1° En avant

Rapports. 1° *En avant* la fémorale est sous-aponévrotique dans l'espace triangulaire borné, en dedans, par le bord interne du premier adducteur, en dehors, par le couturier, en haut, par l'arcade fémorale. Plus bas, le couturier vient s'interposer entre l'aponévrose et l'artère, à laquelle il répond successivement par son bord interne, par sa face postérieure et par son bord externe. En haut, des ganglions lymphatiques nombreux séparent l'artère de la peau ; on a vu ces ganglions tuméfiés en imposer pour un anévrysme de l'artère, et réciproquement. Il suit de ces rapports que

(*) 1, épine iliaque antérieure et supérieure. — 2, arcade fémorale. — 3, anneau inguinal externe. — 4, cordon des vaisseaux spermatiques. — 5, ligament rotulien. — *cout.*, muscle couturier. — *dr.i.*, droit interne. — *g. ad.*, grand adducteur. — *m. ad.*, moyen adducteur. — *pec.*, pectiné. — *ps. il.*, psoas iliaque. — *dr. a.*, droit antérieur. — *v. e.*, vaste externe. — *f.l.*, fascia lata.

Il. e., artère iliaque externe. — *S.ab.*, sous-cutanée abdominale. — *H. e. s.*, honteuse externe supérieure. — *H. e. i.*, honteuse externe inférieure. — *Cir. il.*, circonflexe iliaque. — *Fém.*, fémorale. — *G. m.*, grande musculaire. — *Cir.e.*, circonflexe externe. — *Fém. p.*, fémorale profonde. — *Art.i.i.*, articulaire inférieure interne.

ı fémorale peut être mise à découvert dans toute sa longueur à sa partie ntérieure, mais qu'elle est d'autant plus superficielle qu'on l'examine plus rès de l'arcade crurale.

2° *En arrière*, la fémorale répond au corps du pubis, au niveau de l'éminence io-pectinée, qu'elle touche immédiatement chez les personnes amaigries, et ont elle est ordinairement séparée par les bords contigus des muscles psoas-iaque et pectiné. L'aponévrose iliaque la sépare du premier de ces muscles, en ›rte que, dans le psoïtis avec abcès, ou dans l'abcès par congestion consécutif à ι carie des vertèbres lombaires, le pus cheminant au-dessous du fascia, l'artère émorale se trouve placée au-devant du foyer purulent. En outre, l'artère fé-ıorale répond, en arrière, à la tête du fémur, plus bas, au pectiné, puis au remier adducteur. Il résulte de ce rapport que l'artère fémorale peut être omprimée très-efficacement à sa partie supérieure, puisque, d'une part, elle est ıperficielle, et que, d'autre part, elle repose sur des parties dures. 2° En arrière;

3° *En dehors*, elle répond successivement au psoas-iliaque, au bord interne du outurier et à la face interne du fémur, dont elle est séparée par le vaste interne. Il résulte de ce dernier rapport, ainsi que de l'épaisseur médiocre du coutu-er, qui la sépare de la peau, que la fémorale peut être comprimée de dedans ı dehors au tiers moyen de la cuisse. 3° En dehors.

4° *En dedans*, elle répond au pectiné, au premier adducteur, puis au coutu-er. 4° En dedans.

Rapports de l'artère avec la veine crurale et avec le nerf crural. Au niveau de l'an-eau crural, la veine fémorale est placée en dedans de l'artère (Voy. t. I, p. 536); ıais bientôt elle s'accole à son côté postérieur. Le nerf crural est placé en de-ors de l'artère, dont il est séparé par une lame aponévrotique appartenant à la ıîne du psoas-iliaque. L'artère et le nerf n'ont donc d'abord entre eux aucun ıpport immédiat; mais bientôt le nerf saphène interne pénètre dans la gaîne es vaisseaux fémoraux, et vient se placer en dehors de l'artère, qu'il abandonne ı moment où elle traverse l'anneau du troisième adducteur. Rapports de l'artère avec la veine crurale; Avec le nerf crural; Avec le nerf saphène.

L'artère et la veine fémorales sont unies ensemble par du tissu cellulaire assez ésistant et placées dans une gaîne aponévrotique propre, qui est formée par s aponévroses de la cuisse. C'est dans cette gaîne des vaisseaux fémoraux, et on pas dans celle des muscles voisins, qu'il faut pénétrer pour mettre l'artère découvert.

Variétés anatomiques. Indépendamment des variétés anatomiques, très-fré-ıentes et très-remarquables, qui sont relatives à l'origine de l'artère fémorale ofonde et sur lesquelles je vais revenir dans un instant, l'artère fémorale pré-nte quelques variétés non moins intéressantes; la plus importante est la sui-nte, qu'on voit sur une pièce déposée au Musée de l'amphithéâtre des hôpitaux ır M. Manec : l'artère fémorale présente, derrière le ligament de Fallope, un libre qui ne dépasse pas celui de l'artère radiale, et se perd dans les muscles ıtérieurs de la cuisse; l'artère ischiatique, branche de l'hypogastrique, pré-nte, au contraire, le calibre de l'artère fémorale, descend le long du grand erf sciatique et se continue avec l'artère poplitée. Dans son trajet le long de la ce postérieure de la cuisse, l'artère ischiatique fournit les branches musculai-s qui, d'ordinaire, viennent de l'artère fémorale profonde. Variétés anatomiques de l'artère fémorale. L'artère fémorale suppléée par l'ischiatique.

Branches collatérales. Les branches collatérales de la fémorale sont : 1° la *sous-tanée abdominale*, 2° les *honteuses externes*, 3° un grand nombre d'*artères muscu-res*, et 4° la *fémorale profonde*. Branches collatérales.

1. Artère sous-cutanée abdominale.

Sous-cutanée abdominale.

Cette artère, extrêmement grêle, est remarquable par son existence constante ; elle naît de la partie antérieure de la fémorale, et quelquefois de la honteuse externe, immédiatement au-dessous de l'arcade crurale, se porte verticalement en haut, entre la peau et le fascia superficialis, donne quelques rameaux aux ganglions inguinaux, et se termine au niveau de l'ombilic, dans l'épaisseur de la peau (*arteria ad cutem abdominis*, Haller).

2. Artères honteuses ou génitales externes.

Honteuses externes.

Les *honteuses* ou *génitales externes*, *scrotales* chez l'homme, *vulvaires* chez la femme, branches internes de la fémorale, sont au nombre de deux, une *supérieure* ou sous-cutanée, et une *inférieure* ou sous-aponévrotique.

Supérieure ;

La *honteuse externe supérieure* ou *sous-cutanée* naît immédiatement au-dessous de l'arcade fémorale, se porte transversalement en dedans, dans le tissu cellulaire sous-cutané, et se divise en deux rameaux, l'un supérieur, qui se distribue à l'éminence pubienne, l'autre inférieur, qui se rend à la peau de la verge, ainsi qu'au scrotum, chez l'homme, à la grande lèvre, chez la femme. J'ai vu l'artère dorsale de la verge fournie par cette artère.

Inférieure.

La *honteuse externe inférieure* ou *sous-aponévrotique* naît un peu plus bas que la précédente, quelquefois même de la fémorale profonde ; elle se porte transversalement en dedans, en croisant perpendiculairement la veine fémorale, immédiatement au-dessous de l'embouchure de la veine saphène, en sorte qu'elle est ordinairement reçue dans l'espèce d'anse que décrit la saphène à ce niveau ; bientôt elle traverse l'aponévrose, pour devenir sous-cutanée et gagner le scrotum, chez l'homme, la grande lèvre, chez la femme. Les anastomoses des deux honteuses externes de chaque côté, soit entre elles, soit avec celles du côté opposé, sont si considérables qu'après la section de ces vaisseaux, on est obligé de lier les deux bouts divisés. Ces artères sont remarquables par le rapport qu'elles affectent avec les parties déplacées dans les hernies.

Conséquences des anastomoses de ces artères.

3. Artères musculaires.

Artères musculaires.

La fémorale fournit un grand nombre d'artères musculaires et cutanées, qui n'ont pas reçu de noms particuliers. On décrit ordinairement, sous le nom de *musculaire superficielle*, une branche qui vient assez souvent de la profonde, passe transversalement entre le couturier et le droit antérieur, et se divise immédiatement en *rameaux ascendants*, qui se portent aux muscles iliaque, couturier et tenseur du fascia-lata, et en *rameaux descendants*, très-considérables, qui se partagent entre le droit antérieur, le vaste externe et le vaste interne du triceps. Ces rameaux, qui pénètrent dans les premiers de ces muscles par la face postérieure, dans le dernier par la face superficielle, peuvent être suivis jusqu'à la partie inférieure de la cuisse. On peut désigner la musculaire superficielle sous le nom de *grande musculaire du triceps fémoral*.

Musculaire du triceps fémoral.

4. Artère fémorale profonde.

La *fémorale* ou *musculaire profonde* (*grande musculaire de la cuisse*, Chauss.) est

Artère fémorale profonde.

un tronc artériel destiné aux muscles et aux téguments de la région interne et postérieure de la cuisse (1).

Origine de la fémorale profonde.

Elle naît de la partie postérieure de la fémorale, le plus souvent à 4 centimètres, quelquefois à 5 ou 6 centimètres de l'arcade fémorale, au milieu de l'espace qui sépare le pubis du petit trochanter, très-rarement au-dessous de ce point, plus souvent au-dessus.

Trajet.

Immédiatement après son origine, la fémorale profonde se porte en arrière, puis verticalement en bas, en se rapprochant du fémur, profondément placée derrière l'artère fémorale, à laquelle elle est parallèle, au-devant du muscle pectiné, en dehors du vaste interne. Parvenue au niveau du bord supérieur du premier adducteur (deuxième adducteur superficiel), elle passe derrière ce bord, pour se placer entre ce muscle et le grand adducteur, traverse ce dernier un peu au-dessous de l'ouverture qu'il fournit à l'artère fémorale, devient ainsi postérieure et se termine dans les muscles biceps et demi-membraneux. Quelquefois la fémorale profonde traverse le troisième adducteur presque immédiatement après son origine, pour devenir postérieure.

Variétés d'origine.

Variétés d'origine. Les variétés d'origine de l'artère fémorale profonde sont, sous le rapport chirurgical, un des points les plus importants de l'histoire de cette artère ; on voit très-souvent la fémorale se diviser prématurément en deux branches égales et parallèles, dont l'externe est la fémorale profonde, et l'interne la fémorale proprement dite (2). Cette division prématurée peut avoir lieu à 15 millimètres au-dessous de l'arcade crurale, au niveau de cette arcade, ou même au-dessus d'elle ; elle représente assez bien la division prématurée de l'artère humérale en radiale et en cubitale. Burns a vu trois fois cette division se faire dans le bassin ; Tiedemann, qui l'a observée des deux côtés, croit qu'elle se rencontre seulement chez les individus de petite stature. Dans un cas qui m'a été communiqué par le professeur Dubreuil, où l'artère fémorale droite se divisait plus haut que de coutume, l'artère épigastrique, au lieu d'être fournie par l'iliaque externe, provenait de la fémorale profonde, et l'artère iliaque antérieure ou circonflexe naissait de la crurale. Dans un autre cas, qui m'a été fourni par le même observateur, l'artère du membre inférieur, à son passage au-dessous de l'arcade crurale, se divisait en trois branches : la branche externe était la musculaire superficielle (grande musculaire du triceps fémoral), la branche interne formait la musculaire profonde, qui, immédiatement après son origine, s'enfonçait entre les muscles ; quant à la branche moyenne, dont le volume était supérieur à celui des deux autres, c'était la fémorale proprement

Origine prématurée de la fémorale profonde.

Division prématurée de l'artère iliaque externe.

Anomalies d'origine des artères épigastrique et circonflexe iliaque.

Division de la fémorale en trois branches.

(1) Elle est véritablement l'artère de la cuisse, tandis que la fémorale elle-même peut être considérée comme l'artère de la jambe et du pied.

(2) Ce rapport est constant lorsque la profonde naît au niveau ou au-dessus de l'arcade fémorale ; la fémorale profonde marche accolée au côté externe de la fémorale superficielle ; cette dernière recouvre la veine. On conçoit que si, dans un cas de ce genre, on voulait pratiquer la ligature de la fémorale, et si l'on se bornait à lier un seul vaisseau, la ligature porterait presque inévitablement sur la profonde, dont les rapports sont ceux de la fémorale elle-même dans les cas normaux.

Dans un cas présenté à la Société anatomique par M. Mercier, la fémorale profonde, qui naissait du côté antérieur de la crurale, à 15 millimètres au-dessous de l'arcade, se portait en dedans, au-devant de la veine fémorale, qu'elle croisait au niveau de l'embouchure de la veine saphène, contournait cette veine fémorale, pour devenir profonde et se comporter comme de coutume ; elle fournissait les artères honteuses externes.

dite. Il n'y avait d'ailleurs d'anomalies que dans l'origine des branches et nullement dans leur distribution.

Branches collatérales de la fémorale profonde.

Dans son trajet, la profonde fournit un grand nombre de branches collatérales, qui l'épuisent rapidement, et dont plusieurs n'ont pas reçu de noms particuliers ; les principales sont les *deux circonflexes*, l'une *interne*, l'autre *externe*, et les *perforantes*.

Circonflexe interne.

a. Circonflexe interne ou *postérieure*. Plus volumineuse que la circonflexe externe, la *circonflexe interne* est la première branche qui se détache de la fémorale profonde; il n'est pas rare de la voir naître de la fémorale elle-même. J'ai remarqué que la circonflexe interne ne naissait de l'artère fémorale que lorsque

Origine.

l'origine de la fémorale profonde se faisait un peu plus bas que de coutume. Dans un cas de ce genre, l'origine de la profonde avait lieu à plus de 5 centimètres au-dessous de l'arcade fémorale. On a vu la circonflexe interne provenir de l'iliaque externe.

Trajet.

Quelle que soit son origine, la circonflexe interne s'enfonce presque immédiatement entre le pectiné et le col du fémur, contourne ce col à la manière dont la circonflexe humérale postérieure contourne le col de l'humérus, en sorte que, dans une luxation du fémur en dedans, cette artère pourrait être rompue ; elle se dégage ensuite en arrière, au-dessous du muscle carré crural, et se termine en se divisant en rameaux ascendants et en rameaux descendants internes et externes.

Branches collatérales.

1° Branche articulaire.

2° Branches anastomotiques;

3° Branches musculaires.

Collatérales. Au niveau du pectiné, la circonflexe interne donne plusieurs branches, savoir : 1° une *branche articulaire*, fort remarquable, qui se porte en haut, s'accole à la capsule orbiculaire de l'articulation coxo-fémorale, pénètre dans cette articulation, en passant au-dessous du ligament transverse de la cavité cotyloïde, et se distribue à la synoviale, au tissu adipeux et à la capsule fibreuse de l'articulation ; 2° une ou plusieurs branches anastomotiques, qui s'abouchent largement avec les divisions de l'obturatrice ; 3° un grand nombre de branches musculaires, dont les unes, plus petites, passent au-devant du pectiné, et dont les autres, plus volumineuses, passent en arrière du pectiné, et vont se distribuer à l'obturateur externe, au pectiné et aux adducteurs ; la plus considérable est destinée au grand adducteur.

Branches terminales.

Rameaux musculaires

Ascendants,

Descendants.

Rameaux périostiques;

Anastomotiques.

Les branches terminales peuvent se diviser en 1° *rameaux musculaires ascendants* les uns externes, pour le grand fessier, les autres internes, pour les attaches ischiatiques des muscles biceps, demi-tendineux et demi-membraneux ; 2° *rameaux musculaires descendants*, destinés aux muscles biceps, demi-tendineux, demi-membraneux, au grand nerf sciatique et aux petits muscles de la région pelvi-trochantérienne, qu'ils pénètrent par leur face antérieure ; 3° *rameaux périostiques*, dont les uns se distribuent dans le périoste du grand trochanter, les autres sur la face postérieure du col du fémur ; 4° *rameaux anastomotiques*, qui se portent sur les muscles obturateur, jumeaux et pyramidal, et s'anastomosent largement avec les artères ischiatique, fessière, honteuse interne et obturatrice, mais surtout avec la première et la dernière.

La circonflexe interne est un grand moyen d'anastomose.

Il suit de là que l'artère circonflexe interne est un grand moyen de communication vasculaire entre l'artère hypogastrique, et par conséquent l'iliaque primitive, et la fémorale ; car indépendamment des anastomoses directes que j'ai indiquées, il en existe un grand nombre d'indirectes dans l'épaisseur des muscles et sur le périoste.

b. Circonflexe externe ou *antérieure*. Plus petite que l'interne, la *circonflexe*

externe ou *antérieure* vient quelquefois directement de la fémorale ; souvent elle naît d'un tronc commun avec la grande musculaire du triceps, et c'est alors qu'elle a pu être considérée comme une branche de bifurcation de la fémorale profonde. Elle se porte horizontalement derrière le droit antérieur, au-devant du psoas-iliaque, qu'elle croise et auquel elle fournit un rameau assez considérable, et se divise en deux branches : 1° une *musculaire ascendante*, qui se distribue aux muscles petit fessier et fascia-lata ; 2° une *circonflexe* proprement dite, qui contourne la base du grand trochanter, en s'enfonçant dans l'épaisseur du triceps, et s'épanouit en un grand nombre de rameaux ascendants, qui viennent s'anastomoser, sur la face externe du grand trochanter, avec la circonflexe interne. Il n'est pas rare de voir une anastomose établie en avant, par une branche transversale, entre la circonflexe interne et la circonflexe externe, disposition qui complète le cercle artériel de l'articulation coxo-fémorale.

Variétés d'origine.

Trajet.

Terminaison.

c. *Perforantes*. Artères musculaires et cutanées destinées à la région postérieure de la cuisse, en nombre variable depuis un jusqu'à quatre, elles offrent une distribution qui est la même pour toutes : elles traversent les tendons des adducteurs à leur insertion fémorale, deviennent postérieures, contournent horizontalement le fémur, et se divisent en *rameaux ascendants* et en *rameaux descendants*, lesquels forment dans l'épaisseur des muscles une série d'anses ou d'arcades anastomotiques, qui acquièrent un développement considérable dans les cas de ligature de la fémorale par la méthode de Hunter.

Leur nombre varie depuis un jusqu'à quatre.
Leur distribution générale.

La *première perforante*, qui est la plus volumineuse et qui représente quelquefois deux ou même la totalité des perforantes, traverse le troisième adducteur à 25 millimètres au-dessous du petit trochanter, entre les fibres horizontales et les fibres obliques du muscle ; sa branche ascendante contourne le grand trochanter et s'anastomose, dans l'épaisseur du grand fessier, avec la circonflexe interne et l'ischiatique ; sa branche descendante se partage entre le vaste externe et les muscles demi-tendineux, demi-membraneux, biceps et grand adducteur. Quelques rameaux vont au grand nerf sciatique (1).

La première perforante est la plus volumineuse.

J'ai vu une perforante inférieure venir de l'artère fémorale, au moment où elle allait traverser le troisième adducteur.

La branche terminale de la fémorale profonde constitue une dernière perforante, qui se distribue de la même manière que les branches du même nom.

La branche terminale de la fémorale profonde est une perforante.

III. — ARTÈRE POPLITÉE.

Lorsque l'artère fémorale a traversé l'anneau du troisième adducteur, elle prend le nom de *poplitée*, qu'elle conserve jusqu'à sa division en *tibiale antérieure* et *tronc tibio-péronier*.

L'artère poplitée est l'artère du creux du jarret ou de l'espace poplité ; sa limite supérieure est l'anneau du troisième adducteur ; sa limite inférieure, que constitue le lieu de sa bifurcation, est en général marquée par le bord inférieur du muscle poplité, ou, si l'on veut, cette limite se trouve immédiatement au-dessous du quart supérieur de la jambe (2).

Limite de l'artère poplitée.

(1) C'est de la première ou de la deuxième perforante que vient le vaisseau nourricier principal du fémur.

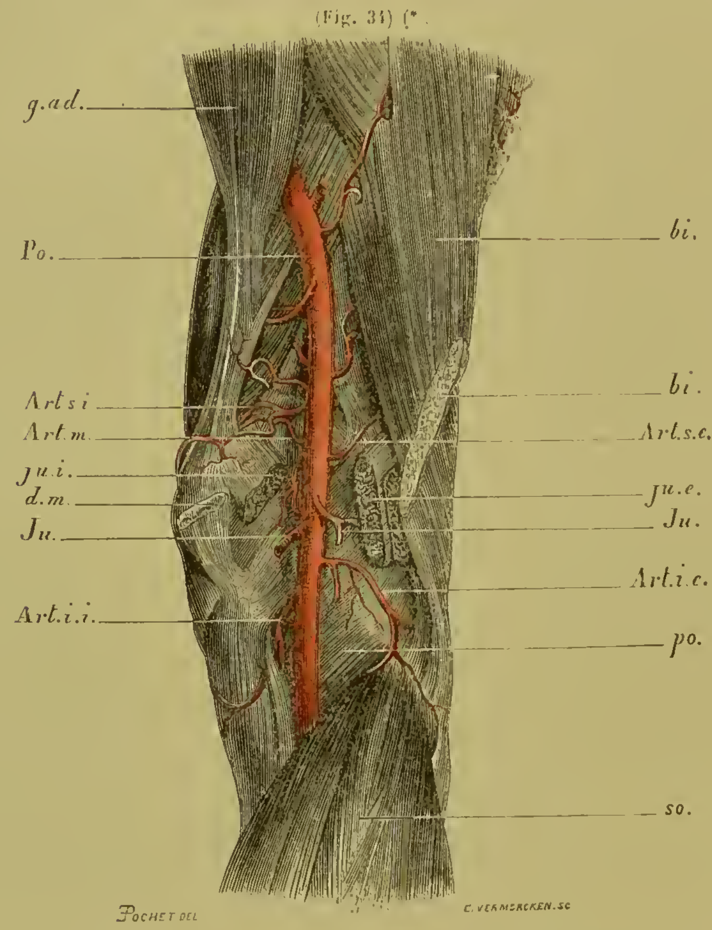
(2) La division de la poplitée a lieu quelquefois plus haut, quelquefois plus bas que de coutume. Dans un cas où la bifurcation était prématurée, on a vu la tibiale antérieure passer entre le muscle poplité et la face postérieure du tibia.

Longueur. Sa longueur, sur un sujet adulte, est de 10 centimètres environ.

Direction. *Direction.* Presque verticale, un peu oblique seulement de dedans en dehors et de haut en bas, la direction de l'artère poplitée est marquée par une ligne étendue de la face interne du fémur à l'intervalle qui sépare les deux condyles de cet os. Flexueuse lorsqu'on l'examine pendant la flexion de la jambe sur la cuisse, cette artère devient rectiligne pendant l'extension et peut se déchirer

Dans la flexion de la jambe; Dans l'extension.

(Fig. 34) (*).



Artère poplitée.

par une extension forcée. On a expérimenté que l'extension pouvait aller jusqu'à la déchirure des ligaments, sans qu'il y eût encore déchirure de l'artère(1).

Rapports : 1° En arrière; *Rapports.* Profondément située dans tout son trajet, l'artère poplitée répond, 1° *en arrière* et en haut, au demi-membraneux, qu'elle croise à angle aigu ; puis successivement, de haut en bas, à l'aponévrose fémorale, dont elle est séparée par une couche graisseuse d'une épaisseur proportionnelle à la saillie des mus-

(*) *g. ad.*, troisième adducteur. — *bi*, courte portion du biceps fémoral. — *bi'*., section de la longue portion de ce muscle. — *ju. e.*, muscle jumeau externe. — *ju.i.*, jumeau interne. — *d. m.*, demi-membraneux. — *po.*, poplité. — *so.*, soléaire.

Po., artère poplitée. — *Art. s. i.*, articulaire supérieure interne. — *Art. s. e.*, articulaire supérieure externe. — *Art.m.*, articulaires moyennes. — *Ju. Ju.*, artères jumelles. — *Art. i. e.*, articulaire inférieure externe. — *Art.i.i.*, articulaire inférieure interne.

(1) J'ai eu occasion d'observer un cas de luxation du genou avec déchirure complète des ligaments croisés, dans lequel l'artère poplitée était intacte.

cles du creux du jarret, et qui la sépare de la veine saphène externe; aux muscles jumeaux et plantaire grêle, et enfin au muscle soléaire. La veine poplitée est couchée sur le côté postérieur de cette artère et lui adhère assez fortement. Le nerf sciatique poplité interne la recouvre, mais médiatement, étant séparé de la veine par une couche graisseuse fort épaisse.

Il résulte de ces rapports que l'artère poplitée peut être mise à découvert dans toute sa longueur par sa face postérieure, mais qu'elle est recouverte par une plus grande épaisseur de parties en bas qu'en haut.

2° *En avant*, l'artère poplitée répond, de haut en bas, 1° au grand adducteur; 2° à la face interne du fémur, qui semble s'élargir et devenir postérieur pour lui servir de support; 3° à l'articulation du genou, contre laquelle elle porte immédiatement; 4° au muscle poplité. Les rapports immédiats de l'artère poplitée avec l'articulation expliquent la facilité avec laquelle peut se déchirer ce vaisseau quand son tissu est devenu fragile par suite d'altération organique, et rendent compte de la fréquence des anévrysmes dans cette région. **2° En avant;**

3° *En dedans*, elle répond successivement au muscle demi-membraneux, au condyle interne du fémur et au jumeau interne. **3° En dedans;**

4° *En dehors*, elle répond au biceps fémoral, au condyle externe, au jumeau externe, au plantaire grêle et au soléaire. **4° En dehors.**

A. — Branches collatérales.

Branches collatérales

La poplitée fournit, en arrière, plusieurs branches sans nom, qui se portent aux muscles du creux du jarret; parmi elles, on distingue les *artères jumelles*; de sa partie antérieure, se détachent plusieurs artères connues sous le nom d'*articulaires*, parce que les unes sont destinées à l'articulation du genou (articulaires moyennes) et que les autres (articulaires supérieures et inférieures) entourent cette articulation à la manière des artères collatérales de l'articulation du coude. Les artères articulaires sont divisées en *supérieures, moyennes* et *inférieures*; les premières et les dernières seraient mieux nommées *collatérales du genou*.

1. Artères jumelles.

Artères jumelles.

Elles sont au nombre de deux, l'une *interne*, pour le jumeau interne, l'autre *externe*, pour le jumeau externe. Séparées l'une de l'autre par le nerf sciatique poplité interne, elles naissent de la partie postérieure de l'artère poplitée, se portent en bas et en arrière, viennent se jeter sur la face antérieure ou profonde des muscles jumeaux, un peu avant leur réunion, et peuvent être suivies jusqu'à la partie inférieure du corps charnu de ces muscles. Ordinairement une de leurs branches accompagne le nerf saphène externe, depuis le creux du jarret jusqu'à la partie supérieure du tendon d'Achille.

2. Artères articulaires ou collatérales supérieures du genou.

Elles sont divisées en internes et externes.

a. *Articulaires ou collatérales supérieures internes.* Quelquefois au nombre de trois, ordinairement de deux seulement, une *supérieure* et une *inférieure*, variables quant à leur origine, mais constantes dans leur trajet. Nous les distinguerons par les noms de première et deuxième. **Au nombre de deux.**

La *première articulaire supérieure interne*, *grande artère anastomotique* de quelques auteurs, la plus volumineuse de toutes, naît sur la limite de la fémorale

Première articulaire supérieure interne.

Sa division en :

1° Branche musculaire;

2° Branches périostiques.

et de la poplitée, quelquefois même de la partie inférieure de la fémorale, traverse d'arrière en avant le grand adducteur, et se divise immédiatement en quatre branches descendantes : 1° une *musculaire*, qui pénètre dans l'épaisseur du vaste interne, se dirige en dedans et en bas, gagne le bord du tendon rotulien du triceps, et, parvenue au niveau de la base de la rotule, traverse les fibres de ce muscle, devient superficielle, et se porte transversalement en dehors, le long de la base de la rotule, pour s'anastomoser en arcade avec l'articulaire supérieure externe; 2° deux branches *périostiques*, dont l'une se porte entre le triceps et le fémur, s'accole à cet os, et vient se terminer au-dessus de la trochlée fémorale, en s'anastomosant avec l'articulaire supérieure externe et la deuxième articulaire supérieure interne; l'autre branche périostique longe le troisième adducteur, contre lequel elle est maintenue par une lame fibreuse, et s'anastomose avee la deuxième articulaire supérieure interne, qui n'est quelquefois qu'à l'état de vestige, et qu'elle remplace dans ce cas;

3° Branche du nerf saphène interne.

3° une quatrième branche, *branche du nerf saphène interne*, qui m'a paru constante, et qui se place sous le muscle couturier, s'accolo au nerf saphène interne, dont elle suit le trajet jusqu'au-dessous de ce muscle.

Deuxième articulaire supérieure interne.

La *deuxième articulaire supérieure interne* naît immédiatement au-dessus du condyle fémoral; elle contourne horizontalement ce condyle, se divise en rameaux condyliens, qui s'épanouissent sur les condyles et les couvrent de leurs ramifications, et communique, d'une part, avec la première articulaire supérieure interne, d'autre part, avec l'articulaire supérieure externe du côté opposé. Je ferai remarquer un *rameau rotulien*, qui vient se porter sur les bords de la rotule, fournit à la peau, à la synoviale du genou, et s'anastomose avec l'articulaire inférieure interne.

Articulaire supérieure externe.

b. *Articulaire supérieure externe.* Née au niveau de la deuxième articulaire interne, elle contourne horizontalement le condyle externe du fémur, fournit des rameaux *musculaires* ascendants, qui s'enfoncent dans l'épaisseur du vaste externe, et se termine par trois *branches périostiques* : 1° une supérieure, transversale, qui contourne l'extrémité inférieure du fémur et s'anastomose avec la branche correspondante de l'articulaire supérieure interne; 2° une inférieure, qui s'épanouit sur le condyle interne et s'anastomose largement, par une multitude de rameaux, avec l'articulaire inférieure externe; 3° un rameau rotulien, plus superficiel, qui gagne les côtés de la rotule, au voisinage de son bord supérieur, et fournit un rameau transverse, qui s'anastomose sur le bord supérieur de la rotule avec un rameau semblable de l'articulaire supérieure interne, et un rameau descendant, qui longe le bord externe de la rotule et s'anastomose avec l'articulaire inférieure externe.

Son épanouissement en trois branches périostiques.

3. Artères articulaires ou collatérales inférieures du genou.

Au nombre de deux, l'une *interne*, l'autre *externe*, elles naissent de la partie antérieure de la poplitée, au niveau de la ligne articulaire du genou.

Articulaire inférieure interne.

a. L'*articulaire inférieure interne* se porte en bas et en dedans, et, parvenue au niveau de la tubérosité interne du tibia, se contourne horizontalement d'arrière en avant, passe sous la patte d'oie, sous le ligament latéral interne de l'articulation du genou, se réfléchit de bas en haut sur les côtés de la tubérosité antérieure du tibia et du ligament rotulien, en décrivant une courbe à concavité supérieure, et s'anastomose, soit avec les articulaires supérieures, soit avec la

récurrente tibiale antérieure. Dans son trajet, elle fournit des rameaux ascendants et des rameaux descendants périostiques et osseux (1).

b. L'*articulaire inférieure externe* se contourne horizontalement d'arrière en avant, non sur la tubérosité externe du tibia (l'articulation péronéo-tibiale l'en empêche), mais sur le bord convexe du fibro-cartilage semi-lunaire, passe sous le tendon du biceps et sous le ligament latéral externe de l'articulation du genou, et se termine en se divisant en branche ascendante, qui monte le long du bord externe de la rotule, en branche descendante, qui s'anastomose avec la récurrente tibiale antérieure, et en branche transverse, qui passe derrière le ligament rotulien, au-dessous de la rotule, et s'anastomose en arcade avec un rameau semblable du côté opposé. Articulaire inférieure externe.

Les articulaires inférieures complètent le cercle artériel rotulien, d'où partent de nombreux rameaux, dont les uns couvrent la rotule de leurs anastomoses, tandis que les autres pénètrent directement dans le tissu de l'os, par les trous nombreux existant à sa surface. Cercle artériel rotulien.

4. Artères articulaires moyennes.

On donne le nom d'*articulaires moyennes* à plusieurs petites branches qui naissent directement de la partie antérieure de la poplitée, ou de l'articulaire inférieure externe, pénètrent d'arrière en avant dans l'articulation du genou, et se distribuent, dans l'échancrure intercondylienne, aux ligaments croisés, au tissu adipeux, à la synoviale, et surtout à l'extrémité inférieure du fémur, en pénétrant dans cet os par les trous considérables que présente la surface correspondante des condyles. L'articulaire ou les articulaires moyennes sont donc des artères propres à l'articulation du genou, et qui ne sont nullement destinées au rétablissement de la circulation. En ce sens, elles sont tout à fait distinctes des autres articulaires, lesquelles acquièrent un développement considérable après l'oblitération ou la ligature du tronc principal. Les articulaires moyennes sont exclusivement consacrées à l'articulation du genou. Elles diffèrent essentiellement sous ce rapport des articulaires supérieures et inférieures.

B. — **Branches terminales de la poplitée ou artères de la jambe.**

Lorsque l'artère poplitée est parvenue au-dessous du muscle poplité, elle se divise en deux branches, l'une antérieure, qui est la *tibiale antérieure*, l'autre postérieure, continuation de la poplitée, et qu'on peut appeler *tronc tibio-péronier*. Ce tronc lui-même se subdivise bientôt en *artère tibiale postérieure* et en *artère péronière*. Division de l'artère poplitée.

1. Artère tibiale antérieure.

Branche antérieure de la bifurcation de la poplitée, l'*artère tibiale antérieure* est limitée en bas par le ligament dorsal du tarse, au-dessous duquel elle prend le nom de *pédieuse*. Limite.

Immédiatement après son origine, elle se porte horizontalement en avant, traverse la partie supérieure du ligament interosseux, sur lequel elle se réfléchit, pour se porter verticalement en bas, au-devant de ce ligament ; parvenue au quart inférieur de la jambe, elle se dirige un peu obliquement de dehors en Direction.

(1) J'entends par rameaux osseux ceux qui pénètrent directement dans l'os, à travers les trous que présentent les tubérosités du tibia.

dedans, comme la face externe du tibia, à laquelle elle correspond, et s'engage sous le ligament dorsal du tarse, pour se continuer avec la pédieuse. Une ligne étendue de l'éminence du tibia que nous avons nommée tubercule du jambier antérieur (Ostéologie, p. 312), à la partie moyenne de l'articulation tibio-tarsienne, indique la direction de son trajet.

Rapports. 1° En arrière ; *Rapports.* Très-profondément située, au-dessous des muscles de la région antérieure de la jambe (*fig.* 35), la tibiale antérieure répond : 1° *en arrière*, au ligament interosseux, dans ses trois quarts supérieurs, et au tibia, dans son quart inférieur ; accolée au ligament interosseux, elle y est maintenue par une lame aponévrotique, en sorte que, dans l'amputation de la jambe, la tibiale antérieure peut se retirer entre ces deux lames, où quelquefois elle est difficile à saisir et à lier.

2° En avant ; 2° *En avant*, elle est recouverte successivement par le jambier antérieur, l'extenseur commun des orteils et l'extenseur propre du gros orteil ; elle répond exactement à l'interstice celluleux qui sépare le jambier antérieur de l'extenseur commun des orteils et de l'extenseur propre du gros orteil ; en bas, elle n'est séparée de la peau que par l'aponévrose jambière et par la saillie du tendon de l'extenseur propre du gros orteil, d'où la possibilité de comprimer ce vaisseau à ce niveau.

3° En dedans ; 3° *En dedans*, elle répond au jambier antérieur, puis au tibia, puis au tendon de l'extenseur propre du gros orteil, dans la gaîne duquel elle est logée.

4° En dehors. 4° *En dehors*, se voient l'extenseur commun des orteils, puis l'extenseur propre du gros orteil et l'aponévrose jambière. Deux veines accompagnent cette artère ; le nerf tibial antérieur la croise très-obliquement de dehors en dedans.

Branches collatérales. *Branches collatérales.* Très-petites et très-multipliées, elles se distribuent aux muscles et à la peau. Parmi ces branches, on remarque la *récurrente tibiale antérieure* et les *malléolaires externe* et *interne.*

Récurrente tibiale antérieure. a. *Récurrente tibiale antérieure.* Quelquefois très-considérable, elle naît de la tibiale au moment où celle-ci va franchir le ligament interosseux, remonte obliquement en dedans, entre le jambier antérieur et la tubérosité externe du tibia, contre laquelle elle est accolée, et s'épanouit en rameaux divergents, périostiques et articulaires ; parmi ces rameaux, les uns, ascendants, vont s'anastomoser avec l'articulaire inférieure externe, les autres, transverses, avec l'articulaire inférieure interne. J'ai vu la récurrente tibiale antérieure, volumineuse, se porter transversalement en dedans, au-dessous de la rotule, et se terminer sur la tubérosité interne du tibia.

Artères malléolaires. b. *Artères malléolaires.* Distinguées en *interne* et en *externe*, elles seraient mieux nommées *artères articulaires de l'articulation tibio-tarsienne.*

1° Malléolaire ou articulaire interne. 1° La *malléolaire* ou *articulaire interne* naît au niveau du ligament dorsal du tarse, se porte transversalement en dedans, au-dessous du tendon du jambier antérieur, et se divise en deux branches : une *profonde* ou articulaire, qui s'enfonce perpendiculairement dans l'articulation tibio-tarsienne, et s'y distribue ; l'autre *superficielle* ou malléolaire proprement dite, qui se porte au-dessus de la malléole et au côté interne du tarse, jusqu'à la région plantaire interne, où elle s'anastomose avec des branches fournies par la plantaire interne.

2° Malléolaire ou articulaire externe. 2° La *malléolaire* ou *articulaire externe*, plus considérable que la précédente, présente de nombreuses variétés, sous le rapport de son origine. Ainsi, quelquefois elle naît sous le ligament dorsal du tarse, au même niveau que la malléolaire interne ; souvent elle naît de la tibiale à 5 ou 8 centimètres environ

Variétés d'origine.

u-dessus de ce ligament ; d'autres fois elle est fournie par l'artère péronière ostérieure, et traverse la partie inférieure du ligament interosseux ; enfin, le lus souvent elle vient par deux racines, dont l'une, plus ou moins grêle, est ournie par la péronière, et l'autre, lus considérable, par la tibiale.

Variétés dans le trajet.

Ces différences d'origine influent ur le trajet de cette artère ; ainsi, lans le cas où elle naît sous le ligament du tarse, elle se porte transersalement en dehors, pour s'infléchir au-devant de la malléole xterne, et se diriger d'arrière en vant, sur la face dorsale du tarse ; 'est au moment où l'artère change le direction, qu'elle reçoit la branhe émanée de la péronière postéieure. Quand la malléolaire externe naît plus haut, elle se porte obliquement en bas, au-devant de la malléole externe, puis sur le côté externe de l'astragale. Dans tous les as, la malléolaire externe chemine d'arrière en avant, sur le côté externe du cuboïde, et vient s'anastomoser en arcade avec l'artère dorsale du tarse.

(Fig. 35) (*)

Artères de la face dorsale du pied.

Rameaux malléolaires.

Articulaires

Calcanéens externes.

Accolée aux surfaces osseuses pendant son trajet, croisée par le tendon de l'extenseur commun, elle donne : 1° des rameaux *malléolaires* proprement dits, qui viennent se ramifier sur la face externe de la malléole ; 2° des rameaux *articulaires*, très-considérables, qui s'enfoncent dans l'articulation tibio-tarsienne ; je signalerai celui qui pénètre dans le creux astragalo-calcanéen ; 3° des rameaux *calcanéens externes*, qui passent sous les tendons des péroniers latéraux, et s'épanouissent sur le côté externe du calcanéum, où ils se terminent en s'anastomosant avec la péronière et avec quelques rameaux de l'artère plantaire externe ; plusieurs de ces rameaux se réfléchissent sur la face supérieure du calcanéum, au-devant du tendon d'Achille, pour s'anastomoser avec l'artère tibiale postérieure.

(*) 1, tibia. — 2, malléole interne. — 3, malléole externe. — *j.a.*, muscle jambier antérieur. — *ep*, *ep'*, extenseur propre du gros orteil. — *e.c.*, extenseur commun des orteils. — *l.p.l.*, tendon du long péronier latéral.

Ti.a., artère tibiale antérieure. — *Per.a.*, péronière antérieure. — *Ma.i.*, malléolaire interne. — *Ma.e.* malléolaire externe. — *Ta.e.*, tarsienne externe ou dorsale du tarse. — *Ta.i.*, tarsienne interne. — *Do.m.*, dorsale du métatarse.

ARTÈRE PÉDIEUSE.

Artère pédieuse.

L'*artère pédieuse* ou *dorsale du pied* est la continuation de l'artère tibiale antérieure, qui prend le nom de pédieuse au sortir du ligament dorsal du tarse, et se termine à la plante du pied, en se continuant avec l'arcade plantaire. Il n'est pas rare de voir la pédieuse naître par deux racines, formées, l'une, par la tibiale antérieure, qui est alors beaucoup plus petite que de coutume et comme épuisée au voisinage de l'articulation du pied, l'autre, par la péronière, alors très-volumineuse, qui traverse la partie inférieure du ligament interosseux. Dans les cas assez rares où la tibiale antérieure manque entièrement, et se trouve remplacée à la jambe par de petites artères perforantes venues de la tibiale postérieure ou de la péronière, la pédieuse est entièrement fournie par la péronière.

Limites. Variétés d'origine.

Calibre.

Le calibre de l'artère pédieuse varie d'ailleurs beaucoup ; en général, il est en rapport direct avec celui de la tibiale antérieure, que j'ai vue aussi volumineuse que la tibiale postérieure et la péronière réunies, et en raison inverse du calibre de ces dernières artères.

Direction.

Direction. La pédieuse marche horizontalement et directement d'arrière en avant, sur la face dorsale du pied, jusqu'à l'extrémité postérieure du premier espace interosseux. Là, elle s'infléchit à angle droit, traverse cet espace à la manière d'une perforante, et se termine en se continuant avec l'arcade plantaire.

La pédieuse se continue avec l'arcade plantaire.

La direction de la portion dorsale de la pédieuse est tracée par une ligne étendue de la partie moyenne de l'articulation tibio-tarsienne à l'extrémité postérieure du premier espace interosseux.

Rapports de l'artère pédieuse.

Rapports. Appliquée contre les os du tarse, sur lesquels elle est maintenue par une lame aponévrotique, la pédieuse est séparée de la peau par l'aponévrose du pied, et de plus, en avant, par le muscle pédieux. Elle longe le côté externe du tendon du muscle extenseur propre du gros orteil, dont la saillie l'éloigne des téguments, en sorte qu'on peut découvrir l'artère dans toute sa longueur, en incisant le long du bord externe de ce tendon. Il n'est pas sans intérêt de remarquer que, sous le ligament dorsal du tarse, la pédieuse est située dans la même gaîne que le tendon extenseur du gros orteil.

Branches collatérales internes.

Branches collatérales. Les unes sont *internes*, les autres *externes*.

a. Les *internes*, très-multipliées, mais sans nom, viennent se répandre sur le côté interne du tarse, et s'anastomoser sur le bord interne du pied, soit entre elles, soit avec les malléolaires internes, soit avec la plantaire interne. Parmi elles, je décrirai sous le nom de *sus-tarsienne interne* une branche remarquable par son trajet : elle se dirige obliquement en avant et en dedans, jusqu'au niveau de l'extrémité postérieure du premier métatarsien, et se continue quelquefois le long du bord interne de cet os, pour constituer la collatérale interne du gros orteil; d'autres fois, elle se réfléchit sous le premier métatarsien, pour aller s'anastomoser directement avec la plantaire interne, après avoir fourni un grand nombre de rameaux au côté interne de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil.

Sus-tarsienne interne.

Branches collatérales externes.

b. Parmi les branches *externes*, il en est deux qui méritent une description particulière, l'*artère dorsale du tarse* ou *sus-tarsienne externe* et l'artère *dorsale du métatarse* ou *sus-métatarsienne*.

1° L'*artère sus-tarsienne externe* présente un volume variable, presque toujours en raison inverse de celui de la malléolaire externe et de la sus-métatarsienne; j'ai vu cette branche tellement volumineuse qu'elle égalait la pédieuse, dont elle semblait être la continuation ou au moins une branche de bifurcation. 1° Dorsale du tarse ou sus-tarsienne externe.

Elle se porte transversalement en dehors, au-dessous du muscle pédieux, s'anastomose largement avec la malléolaire externe, et envoie, 1° sur le côté externe du calcanéum, des branches qui s'anastomosent avec la péronière; 2° sur le cuboïde, une branche quelquefois assez considérable pour qu'on puisse la regarder comme la continuation de l'artère, et qui va, sous la plante du pied, s'anastomoser avec la plantaire interne; 3° en avant, des rameaux métatarsiens, qui viennent s'anastomoser avec l'artère sus-métatarsienne. La sus-tarsienne externe remplace quelquefois cette dernière en partie, en fournissant les interosseuses dorsales; dans un cas où la sus-tarsienne était très-volumineuse, elle se portait transversalement en dehors, jusque sur le côté externe du cuboïde, se réfléchissait d'avant en arrière sur la face externe du calcanéum, et s'anastomosait très-largement sur cette face externe avec la malléolaire externe et la péronière; dans un autre cas, elle se divisait en deux branches, l'une qui se portait transversalement en dehors, jusque sous la plante du pied, l'autre qui allait former l'interosseuse dorsale du quatrième espace interosseux. Rameaux calcanéens. Cuboïdiens. Métatarsiens. Variétés de distribution

2° *Artère sus-métatarsienne.* Elle naît, en général, de la partie antérieure de la pédieuse, au niveau de l'extrémité postérieure du premier espace interosseux, quelquefois par un tronc commun avec la précédente. Dans l'état le plus régulier, elle se porte transversalement en dehors, au niveau de l'extrémité postérieure des os métatarsiens, et constitue l'*arcade dorsale du métatarse.* 2° Artère sus-métatarsienne.

De la convexité de cette arcade, qui regarde en avant, partent trois branches : ce sont les artères *interosseuses dorsales*, qui longent la face dorsale des trois derniers espaces interosseux, et, parvenues au niveau des articulations métatarso-phalangiennes, se divisent en deux rameaux collatéraux, pour les orteils correspondants. Dans leur trajet le long de chaque espace interosseux, les interosseuses dorsales reçoivent deux perforantes, savoir : *une perforante postérieure*, au niveau de l'extrémité postérieure de cet espace, et *une perforante antérieure*, au niveau de son extrémité antérieure; cette disposition explique l'apparente singularité de l'augmentation de volume des interosseuses dorsales, au niveau de ces deux points. Chez quelques sujets, les interosseuses dorsales sont exclusivement fournies par les perforantes. Arcade dorsale du métatarse. Interosseuses dorsales. Les interosseuses dorsales reçoivent les perforantes antérieures et postérieures.

Il n'est pas fort rare de voir manquer l'artère sus-métatarsienne et les interosseuses dorsales; les artères interosseuses plantaires y suppléent.

L'*interosseuse dorsale du premier espace interosseux* est fournie directement par la pédieuse, au moment où celle-ci s'enfonce dans le premier espace interosseux. Plus volumineuse que les précédentes, elle se comporte d'ailleurs de la même manière. Interosseuse dorsale du premier espace interosseux.

Assez souvent l'interosseuse dorsale du deuxième espace interosseux est fournie directement par la pédieuse.

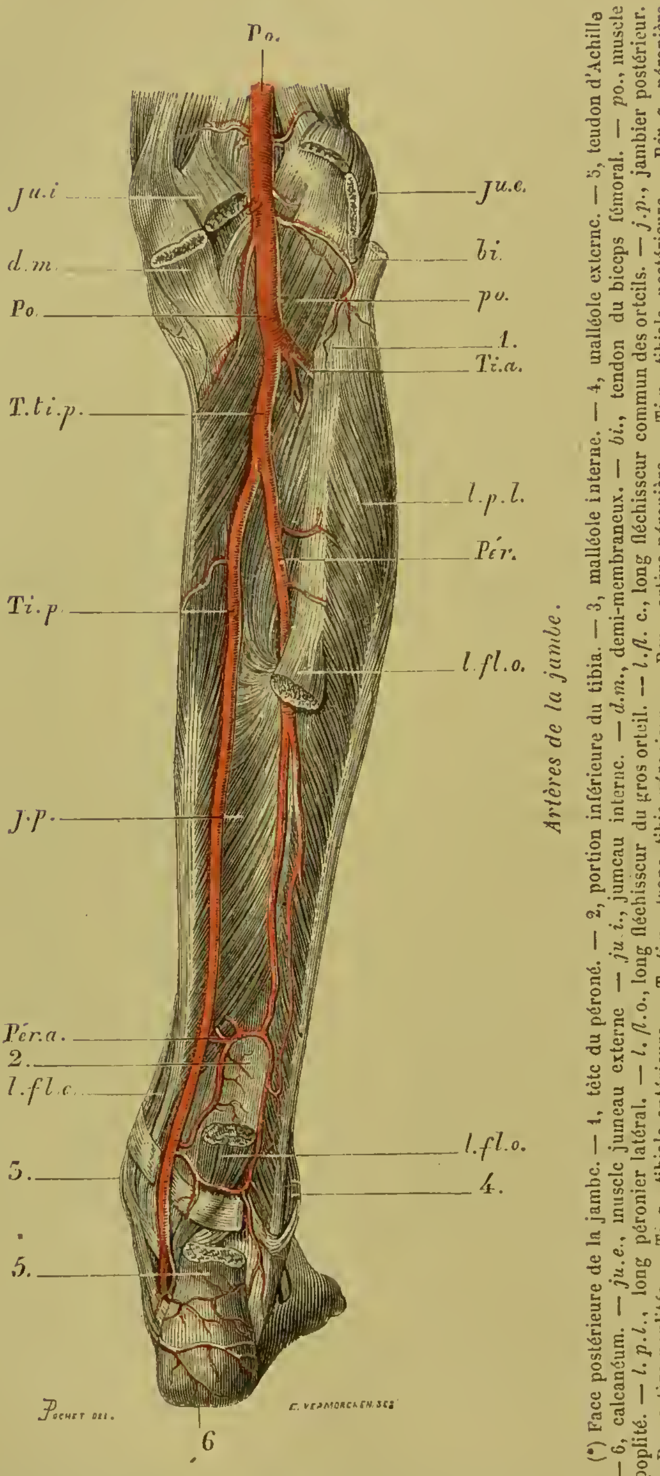
2. Tronc tibio-péronier.

Le *tronc tibio-péronier*, branche postérieure de la bifurcation de l'artère poplitée, est limité, en haut, par l'origine de la tibiale antérieure, en bas, par sa

Longueur du tronc tibio-péronier.

division en deux branches, la *tibiale postérieure* et la *péronière*. La longueur du

(Fig. 36) (*).



Artères de la jambe.

(*) Face postérieure de la jambe. — 1, tête du péroné. — 2, portion inférieure du tibia. — 3, malléole interne. — 4, malléole externe. — 5, tendon d'Achille — 6, calcanéum. — *ju.e.*, muscle jumeau externe — *ju.i.*, jumeau interne. — *d.m.*, demi-membraneux. — *bi.*, tendon du biceps fémoral. — *po.*, muscle poplité. — *l. p.l.*, long péronier latéral. — *l. fl.o.*, long fléchisseur du gros orteil. — *l.fl. c.*, long fléchisseur commun des orteils. — *j.p.*, jambier postérieur.

Po., artère poplitée. — *Ti.a.*, tibiale antérieure. — T. *ti.p.*, tronc tibio-péronier. — *Per.*, artère péronière. — *Ti.p.*, tibiale postérieure. — *Pér.a.*, péronière antérieure.

tronc tibio-péronier est ordinairement de 3 à 4 centimètres; quelquefois elle

est que de 15 millimètres; d'autres fois elle s'élève jusqu'à 5 et même centimètres : j'ai vu ce tronc s'étendre jusqu'à la partie interne du calcanéum, où il se divisait en artère plantaire interne et en artère plantaire externe (1).

Continuation de l'artère poplitée, sous le point de vue de la direction, ce tronc est en rapport avec le muscle soléaire, qui est en arrière, et avec les muscles de la couche profonde, qui sont en avant. Rapports et direction.

Collatérales. Le tronc tibio-péronier fournit 1° une *branche récurrente interne,* qui traverse le muscle soléaire d'arrière en avant, se contourne sur le bord interne du tibia, se réfléchit de bas en haut, et vient s'anastomoser, sur la tubérosité interne de cet os, avec l'articulaire inférieure interne du genou; 2° l'*artère nourricière du tibia*; 3° une très grosse branche, et même plusieurs *branches du soléaire*, qui s'enfoncent dans l'épaisseur des insertions péronières du muscle soléaire, et s'anastomosent avec la tibiale antérieure et l'articulaire inférieure interne du genou. Lorsque le tronc tibio-péronier est court, la branche du soléaire est fournie par l'artère péronière. Collatérales 1° Branche récurrente interne. 2° Artère nourricière du tibia. 3° Branches du soléaire.

a. — **Artère péronière.**

L'*artère péronière* s'étend de l'angle de bifurcation du tronc tibio-péronier jusqu'au calcanéum. Son calibre, généralement moins considérable que celui de la tibiale postérieure, et même que celui de la tibiale antérieure, est en raison inverse du diamètre de ces deux vaisseaux, et plus particulièrement de la tibiale antérieure, que l'artère péronière supplée souvent dans une partie de son trajet. On l'a trouvée remplacée, dans certains cas, par de petites branches qui venaient de la tibiale postérieure (2). Limites. Calibre.

Verticalement dirigée, le long de la face postérieure du péroné, dont elle est séparée par le fléchisseur propre du gros orteil, recouverte par le muscle soléaire, l'artère péronière s'enfonce, en bas, entre le fléchisseur propre du gros orteil et le jambier postérieur, pour s'appliquer contre le ligament interosseux, à la partie inférieure duquel elle se divise en deux branches, l'une *postérieure*, l'autre *antérieure*, après avoir fourni plusieurs branches collatérales. Direction et rapports.

Branches collatérales. Ce sont 1° des branches postérieures, très-multipliées, qui fournissent au soléaire; les supérieures, assez considérables, viennent souvent du tronc tibio-péronier; 2° des branches internes et externes, qui se portent aux muscles de la couche profonde de la jambe. Parmi les branches internes, on doit signaler une branche anastomotique transversale ou oblique, étendue de la péronière à la tibiale postérieure; quelquefois cette branche est très-considérable, et dans ce cas, on voit la tibiale postérieure, plus ou moins grêle jus- Branches collatérales. Branche anastomotique.

(1) M. Dubreuil m'a communiqué un cas dans lequel le tronc tibio-péronier se continuait, sans se diviser, le long de la face postérieure du péroné, et ne fournissait l'artère tibiale postérieure qu'au niveau de la partie inférieure de la jambe.

(2) Dans un cas où la tibiale antérieure, très-petite, s'épuisait à la réunion des deux tiers supérieurs avec le tiers inférieur de la jambe, l'artère péronière, deux fois plus considérable que la tibiale postérieure, naissait en dedans de cette dernière artère, qu'elle croisait à angle très-aigu, pour devenir externe. Parvenue au tiers inférieur de la jambe, elle s'accolait à la face postérieure du ligament interosseux, le traversait à sa partie inférieure et venait constituer l'artère pédieuse.

que-là, augmenter de calibre après l'avoir reçue, pour aller fournir les artères plantaires.

Branches terminales. Perforante péronière, ou péronière antérieure.

Branches terminales. 1° La branche terminale antérieure ou *perforante péronière*, nommée *péronière antérieure* par quelques anatomistes, traverse la partie inférieure du ligament interosseux, descend sur l'extrémité inférieure du tibia, et vient s'anastomoser avec l'artère malléolaire externe, qu'elle fournit quelquefois.

Variétés de calibre.

Cette branche perforante péronière, ordinairement très-grêle, présente quelquefois un calibre égal ou même supérieur à celui de la division postérieure; elle remplace alors la partie inférieure de la tibiale antérieure, extrêmement grêle (1), et vient constituer la pédieuse. Presque toujours une branche anastomotique avec la tibiale antérieure est le vestige de cette disposition.

Branche calcanéenne externe.

2° La branche terminale postérieure de la péronière, qu'on pourrait appeler *calcanéenne externe*, continue le trajet de l'artère péronière, passe derrière la malléole externe, sur laquelle elle s'appuie, le long du bord externe du tendon d'Achille, séparée de la peau par l'aponévrose jambière et par une autre lame aponévrotique. Elle fournit, en dedans, une branche transversale qui va s'anastomoser avec la tibiale postérieure, au niveau du bord postérieur de l'extrémité malléolaire du tibia. S'épanouissant ensuite sur la face externe du calcanéum, elle fournit aux attaches calcanéennes des muscles de la plante du pied, à la peau du talon, et s'anastomose avec la malléolaire externe, ainsi qu'avec la plantaire externe. De petites branches ascendantes passent au-dessus du calcanéum et s'anastomosent en arcade, au-devant du tendon d'Achille, avec des branches correspondantes fournies par la tibiale postérieure. J'ai vu la branche calcanéenne externe fournie par l'artère tibiale postérieure.

Ses anastomoses avec la malléolaire et la plantaire externe. Avec la tibiale postérieure.

b. — Artère tibiale postérieure.

Limites.

Branche interne de bifurcation du tronc tibio-péronier (*fig.* 36), la *tibiale postérieure* se dirige d'abord obliquement en dedans, puis verticalement en bas, entre les muscles de la couche superficielle et ceux de la couche profonde, et, parvenue dans la gouttière calcanéenne, sous le ligament annulaire interne du tarse, se termine en se divisant en *plantaire interne* et en *plantaire externe*. Son *calibre*, plus considérable que celui des autres artères de la jambe, est généralement en raison inverse de celui des artères tibiale antérieure et péronière. C'est ainsi que, chez un sujet dont l'artère tibiale antérieure et la pédieuse étaient très-considérables, la tibiale postérieure et la plantaire interne avaient à peine le tiers de leur calibre ordinaire.

Calibre.

Rapports : 1° En avant;

Rapports. Les rapports de la tibiale postérieure sont importants; elle répond, *en avant*, et successivement de haut en bas, au muscle jambier postérieur, au fléchisseur commun des orteils, qui la sépare du tibia, au bord postérieur de la malléole interne, dont la séparent les tendons du jambier postérieur et du fléchisseur commun des orteils, à l'articulation tibio-astragalienne, et enfin, sous la voûte calcanéenne, à la coulisse du jambier postérieur; *en arrière*, recouverte

2° En arrière.

(1) Lorsque la tibiale est extrêmement grêle, tantôt elle se consume en entier dans les muscles de la région antérieure de la jambe, tantôt elle s'anastomose avec la péronière postérieure, ou, plus rarement, avec l'artère tibiale postérieure, qui traverse alors le ligament interosseux, pour constituer l'artère pédieuse.

d'abord par les jumeaux et le soléaire, elle est en rapport, au défaut du corps charnu de ces muscles, c'est-à-dire dans le tiers inférieur de la jambe, avec le bord interne du tendon d'Achille, et se trouve séparée de la peau par l'aponévrose jambière, quelquefois divisée en deux lames à ce niveau. Le nerf poplité interne longe le côté externe de cette artère.

Il suit de là que l'artère tibiale postérieure peut être comprimée et mise à découvert dans toute l'étendue du tiers inférieur de la jambe.

Branches collatérales.

Branches collatérales. Très-peu considérables et ne méritant point une description particulière; les unes sont postérieures, et se portent aux muscles soléaire et jumeaux, les autres, antérieures, sont destinées aux muscles de la couche profonde et au périoste du tibia. Souvent l'artère nourricière principale du tibia, que nous avons dit venir du tronc tibio-péronier, est fournie par la tibiale postérieure. La plupart des branches inférieures internes traversent le fléchisseur commun des orteils, et se réfléchissent sur le bord interne du tibia, pour se répandre dans le périoste et dans les téguments; enfin, au niveau du bord postérieur de l'extrémité inférieure du tibia, se voit une petite branche transversale, qui s'anastomose avec la branche correspondante indiquée à l'occasion de la péronière.

Branches inférieures internes.

Branches anastomotiques avec la péronière

Branches que fournit la tibiale postérieure sous la concavité du calcanéum.

Sous la concavité du calcanéum et avant de se diviser, la tibiale postérieure fournit 1° plusieurs branches calcanéennes, dont les unes couvrent de leurs ramifications la face interne du calcanéum, dont les autres remontent au-dessus de cet os pour s'anastomoser avec la péronière; 2° des branches articulaires, pour les articulations tibio-tarsienne et astragalo-calcanéenne; 3° quelques branches qui remontent sur le bord interne du tarse, pour s'anastomoser avec la malléolaire interne (1).

PLANTAIRE INTERNE ET PLANTAIRE EXTERNE.

Branches terminales de la tibiale postérieure, la *plantaire interne* et la *plantaire externe* naissent dans la concavité du calcanéum, sous le ligament annulaire interne du tarse.

Plantaire interne.

Plantaire interne. Ordinairement beaucoup plus petite que la plantaire externe, elle se porte horizontalement d'arrière en avant, le long du côté interne de la plante du pied, entre l'adducteur du gros orteil et les tendons du long fléchisseur commun des orteils; plus en avant, elle est subjacente au court fléchisseur, fournit à ces muscles, envoie plusieurs rameaux ascendants et obliques aux nombreuses articulations du tarse, s'anastomose largement, par des branches internes, avec la malléolaire et la sus-tarsienne internes, et se termine d'une manière variable. Sa terminaison la plus fréquente est la suivante : arrivée à l'extrémité postérieure du premier métatarsien, elle se divise en deux branches, l'une *interne*, qui longe le côté externe de l'abducteur du gros orteil, et se dévie un peu pour aller former la collatérale interne du gros orteil; l'autre *externe*, plus ou moins considérable, qui s'anastomose avec le tronc commun des collatérales du premier et du deuxième orteil. Nous pouvons considérer comme une des branches de terminaison de la plantaire interne une *artère cutanée*, qui tra-

Rameaux ascendants et obliques.

Terminaison en deux branches.

Branche interne.

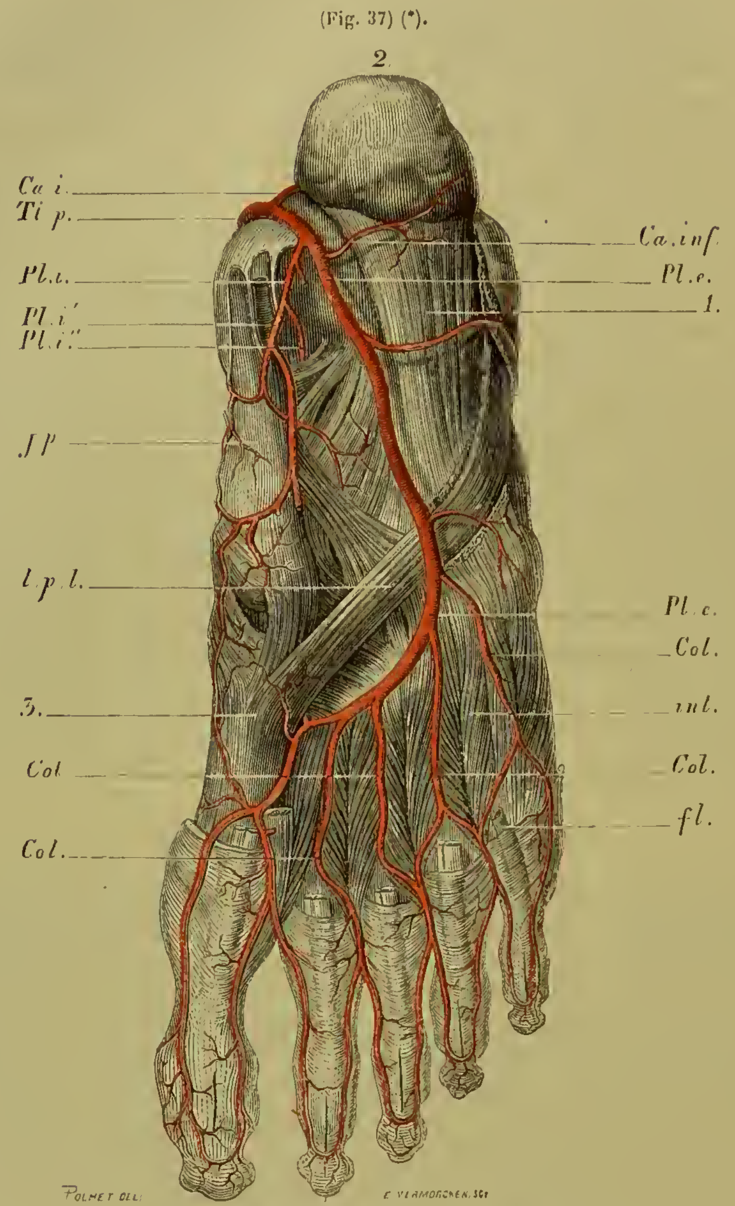
Branche externe.

Branche cutanée.

(1) Il est rare que l'artère tibiale postérieure traverse le ligament interosseux pour constituer la pédieuse; lorsque cette anomalie a lieu, les artères plantaires interne et externe viennent de la péronière, qui est alors beaucoup plus considérable que de coutume.

verse l'aponévrose plantaire et se distribue à la peau et au tissu cellulaire sous-

(Fig. 37) (*).



Artères de la plante du pied.

cutané du côté interne du pied. J'ai vu la plantaire interne, très-petite, se terminer dans le court fléchisseur du gros orteil.

Plantaire *Plantaire externe.* Continuation directe de la tibiale postérieure sous le rapport du calibre, qui cependant, dans certains cas, ne surpasse pas celui de la plan-

(*) 1, ligament calcanéo-cuboïdien. — 2, calcanéum. — 3, premier métatarsien. — *j. p.*, tendon du jambier postérieur. — *l.p.l.*, tendon du long péronier latéral. — *int.*, muscles interosseux. — *fl.*, tendons fléchisseurs des orteils.

Ti. p., tibiale postérieure. — *Ca.i.*, calcanéenne interne. — *Pl. i.*, plantaire interne. — *Pl.i'.*, branche interne de la plantaire interne. — *Pl.i''.*, sa branche externe. — *Pl.e.*, plantaire externe. — *Ca.inf.*, calcanéenne inférieure. — *Col.*, collatérales des orteils.

taire interne, la *plantaire externe* se dirige obliquement en bas, en dehors et en avant, sous le calcanéum, entre le court fléchisseur commun et l'accessoire du long fléchisseur commun des orteils; aussitôt qu'elle a atteint le bord externe du court fléchisseur, sur la limite aponévrotique qui sépare ce muscle de l'adducteur du cinquième orteil, elle se porte directement en avant, et, parvenue au-dessous de l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien, elle change de direction, se recourbe de dehors en dedans et d'arrière en avant, pour gagner l'extrémité postérieure du premier espace interosseux, où elle s'anastomose par inosculation avec l'artère pédieuse; c'est cette courbe étendue du quatrième au premier espace interosseux qui constitue l'*arcade plantaire.* Obliquement couchée au-dessous des extrémités postérieures des métatarsiens, et quelquefois au-dessous de la partie moyenne de ces os, entre ces os et le muscle abducteur oblique du gros orteil, l'arcade plantaire, qui appartient à la fois à la pédieuse et à la plantaire externe, établit une communication non interrompue et à plein canal entre la tibiale antérieure et la tibiale postérieure. J'ai vu cette arcade exclusivement formée par la pédieuse, la plantaire externe, très-grêle, se terminant dans l'abducteur et le court fléchisseur du petit orteil; d'autres fois, la plantaire externe ne communique avec l'arcade plantaire qu'à l'aide de petits rameaux.

Direction de la plantaire externe.

Arcade plantaire.

Variétés.

Avant de devenir arcade plantaire, la plantaire externe fournit: 1° une branche *calcanéenne inférieure*, qui se porte transversalement en dedans, au-devant de la tubérosité du calcanéum, au-dessus du court fléchisseur commun des orteils, et se termine dans les muscles de la région plantaire externe; 2° des branches *musculaires*, aux muscles de la région plantaire externe, au court fléchisseur commun, à l'accessoire; 3° des branches *périostiques*, *osseuses* et *articulaires*, aux os et aux articulations correspondantes du tarse.

Branche calcanéenne inférieure.

Branches musculaires et périostiques.

De l'arcade plantaire partent 1° des *branches supérieures* ou *perforantes postérieures*, qui traversent verticalement, de bas en haut, l'extrémité postérieure des espaces interosseux et vont s'anastomoser avec les interosseuses dorsales. Il n'y a que trois perforantes postérieures, destinées aux trois derniers espaces interosseux; la pédieuse représente la perforante du premier espace.

Branches perforantes postérieures.

2° Des *branches antérieures*, au nombre de cinq, dont quatre *interosseuses plantaires*, distinguées par les noms numériques de première, deuxième, troisième, quatrième, en procédant de dedans en dehors; la cinquième branche antérieure est la collatérale externe du petit orteil.

Branches antérieures.

Les *interosseuses plantaires* se portent toutes d'arrière en avant, dans l'espace interosseux correspondant, puis entre les articulations métatarso-phalangiennes, donnent, au niveau de l'extrémité antérieure des os métatarsiens, un petit *rameau perforant antérieur*, qui va s'anastomoser avec les interosseuses dorsales, et, parvenues au-devant de l'extrémité postérieure des premières phalanges, se divisent en deux branches, qui constituent les *collatérales interne* et *externe* des orteils correspondants, et se comportent absolument de la même manière que les collatérales des doigts, c'est-à-dire que les collatérales interne et externe de chaque orteil communiquent entre elles par un petit rameau transversal au niveau de la deuxième phalange, s'anastomosent en arcade au niveau de la partie moyenne de la dernière phalange et se distribuent en presque totalité à la peau.

Direction des interosseuses plantaires.

Rameau perforant antérieur.

Collatérales internes et externes des orteils.

La *première interosseuse plantaire* mérite une description spéciale : très-volumineuse, elle naît dans le point précis où la pédieuse se continue avec l'arcade plantaire, et semblerait une branche de bifurcation du premier de ces vaisseaux;

Première interosseuse plantaire.

elle se porte sous le premier métatarsien, et, parvenue derrière l'extrémité antérieure de cet os, fournit, en dedans, une branche qui va quelquefois former la collatérale interne du gros orteil ; elle se dirige ensuite en dehors, pour se placer entre les articulations métatarso-phalangiennes des deux premiers orteils, et se divise en *collatérale externe du gros orteil* et en *collatérale interne du second orteil;* la première fournit, au niveau de la partie moyenne de la première phalange, une branche interne, qui s'anastomose avec la collatérale interne du gros orteil et quelquefois même forme seule cette collatérale.

Branche interne.

Branches terminales

Collatérale externe du petit orteil.

La *collatérale externe du petit orteil*, qu'on peut presque indifféremment considérer comme une branche de la plantaire externe, ou comme une branche de l'arcade plantaire, se porte en avant, au-dessous du muscle court fléchisseur du petit orteil, et se termine le long du bord externe de cet orteil, en s'anastomosant avec les artères dorsales du tarse et du métatarse. J'ai vu cette branche fournir les collatérales externe et interne du petit orteil.

PARALLÈLE ENTRE LES ARTÈRES DU MEMBRE THORACIQUE ET CELLES DU MEMBRE ABDOMINAL.

Parallèle entre les troncs qui fournissent au membre supérieur et ceux qui fournissent au membre inférieur.

Deux troncs donnent toutes les artères des membres abdominaux : ce sont les artères iliaques primitives, bientôt subdivisées en iliaque interne et en iliaque externe. Trois troncs donnent les artères des membres thoraciques et de la tête : le tronc brachio-céphalique, bientôt subdivisé en carotide primitive et en sous-clavière droites, l'artère carotide primitive et la sous-clavière gauches, lesquelles pourraient, à la rigueur, être considérées comme formant un tronc commun. Quatre troncs existent donc, en définitive, pour les parties supérieures comme pour les parties inférieures.

L'artère carotide primitive ne saurait être comparée à l'hypogastrique.

L'artère carotide primitive, destinée à la tête, ne saurait être comparée à l'hypogastrique, destinée au bassin et aux organes renfermés dans sa cavité ; mais comme le bassin est le représentant de l'épaule, on peut trouver quelque analogie, sinon pour l'origine, du moins pour la distribution, entre les artères du bassin et les artères de l'épaule.

L'artère iliaque externe représente la sous-clavière.

L'artère iliaque externe correspond à la sous-clavière, dont les branches collatérales, plus multipliées, sont en partie représentées par les branches pariétales pelviennes de l'hypogastrique. Ainsi, l'os coxal, aussi bien que l'omoplate, est comme cerné par un cercle artériel ; la scapulaire postérieure, qui longe le bord spinal de l'omoplate, représente la circonflexe iliaque, qui contourne la crête iliaque, et se distribue dans les muscles des parois abdominales, de même que la scapulaire postérieure se distribue dans les muscles grand dentelé et rhomboïde ; la mammaire interne représente l'artère épigastrique. Je ne pousserai pas plus loin l'analogie, en comparant les sus et sous-scapulaires avec les artères ischiatique, fessière, obturatrice et honteuse interne.

Artères axillaire et humérale comparées à la fémorale et à la poplitée.

L'artère axillaire et l'humérale représentent la fémorale et la poplitée. L'humérale profonde représente la fémorale profonde.

Les circonflexes de la fémorale répondent aux circonflexes et à la scapulaire inférieure de l'axillaire ; les anastomoses des circonflexes fémorales avec l'obturatrice, la fessière et l'obturatrice représentent les anastomoses des circonflexes humérales et de la scapulaire inférieure de l'axillaire avec la sus-scapulaire et la scapulaire postérieure de la sous-clavière.

La portion poplitée du tronc crural représente la portion de l'humérale qui répond au pli du bras ; les collatérales interne et externe de l'humérale et les

récurrentes radiales et cubitales forment autour du coude des cercles anastomotiques tout à fait analogues à ceux des articulaires supérieures de la poplitée avec les articulaires inférieures et avec la récurrente tibiale antérieure.

La bifurcation de la poplitée en tibiale antérieure et tronc tibio-péronier représente la bifurcation de l'humérale en radiale et en cubitale : la tibiale antérieure représente la portion antibrachiale de la radiale ; la pédieuse, la portion carpienne de la radiale ; l'arcade plantaire, suite de la pédieuse, représente l'arcade palmaire profonde, suite de la radiale. Parallèle entre les artères de la jambe et celles de l'avant-bras

Le tronc tibio-péronier répond à la cubitale, l'artère tibiale postérieure représente le tronc de la cubitale, et la péronière, l'interosseuse antibrachiale. De même que la péronière fournit souvent la pédieuse, de même l'interosseuse fournit quelquefois la portion carpienne de la radiale.

L'arcade plantaire est représentée par l'arcade palmaire profonde, les artères interosseuses plantaires et les collatérales des orteils, par les artères interosseuses palmaires et les collatérales des doigts. Parallèle des artères de la main et de celles du pied.

Si l'on demande pourquoi il n'existe pas d'arcade plantaire superficielle, correspondante à l'arcade palmaire superficielle, on peut répondre 1° que les artères de la région dorsale du pied sont bien plus considérables que celles de la région dorsale de la main ; 2° que la disposition concave et en voûte de la plante du pied met l'arcade plantaire à l'abri des compressions auxquelles est soumise la main, à raison de sa forme aplatie.

CHAPITRE III

DES VAISSEAUX CAPILLAIRES

Sous le nom de *vaisseaux capillaires* ou simplement *capillaires*, on désigne des vaisseaux très-fins qui, presque partout (1), établissent la communication entre les dernières ramifications des artères et les premières radicules des veines, et dont les parois, extrêmement minces, se laissent traverser par les principes dissous avec lesquels elles sont en contact, permettant ainsi l'échange de matériaux qui s'opère, dans l'acte de la nutrition et de la sécrétion, entre le liquide sanguin et la substance de nos organes (2). Au point de vue physiologique, on Définition. Importance.

(1) Il n'y a d'exception que pour l'utérus et pour les tissus érectiles des organes génitaux, où cette communication a lieu par l'intermédiaire de vastes cavités ou sinus remplis de sang, que l'on peut considérer, eu égard à leur organisation, comme des capillaires énormément dilatés.

(2) Il paraîtrait, d'après quelques observateurs, qu'indépendamment des vaisseaux capillaires, il existe dans un grand nombre de régions, entre les artères et les veines, des communications plus directes, ayant lieu par des vaisseaux relativement très-larges, puisque les plus petits n'ont pas moins de 0mm,1 de diamètre. L'existence de ces vaisseaux, que M. Cl. Bernard a signalés depuis longtemps dans le foie du cheval, a fait l'objet de recherches spéciales de M. Sucquet; en poussant des injections très-pénétrantes dans les artères des diverses régions, cet anatomiste a trouvé de semblables communications dans une foule de points de l'organisme, au niveau de la dernière phalange des doigts et des orteils, dans l'éminence thénar, au poignet, dans la plante du pied, aux lèvres, aux pau-

peut dire que les vaisseaux capillaires sont la portion la plus importante de l'appareil circulatoire, puisque toutes les autres portions de cet appareil n'ont d'autre usage que celui d'amener et de renouveler sans cesse le sang dans les capillaires.

Limites. Se continuant d'une manière insensible, d'une part, avec les artères, d'autre part, avec les veines, les vaisseaux capillaires ne présentent point une limite précise. Aussi existe-t-il quelques divergences, à cet égard, entre les anatomistes, les uns ne considérant comme capillaires que les vaisseaux dont la paroi est simple, hyaline et parsemée seulement de noyaux longitudinaux (*capillaires vrais*), tandis que les autres rangent également parmi les capillaires les vaisseaux qui présentent déjà, dans leur paroi, un commencement de stratification (*vaisseaux de transition*) (1).

Disposition en réseau. La *disposition* des capillaires constitue un caractère qui les distingue assez nettement des vaisseaux artériels et veineux ; au lieu de présenter, comme ces derniers, des divisions et subdivisions successives et une forme arborescente, les capillaires communiquent très-fréquemment entre eux, et constituent des réseaux dont les mailles, plus ou moins serrées, sont formées de vaisseaux d'un même calibre.

Situation. Situés dans l'épaisseur des organes, dont ils forment une partie constitutive, les réseaux capillaires pénètrent dans l'intimité des tissus et entourent de cercles vasculaires tantôt des groupes d'éléments anatomiques, tantôt chaque élément isolé. C'est le nombre des éléments compris dans chaque maille du réseau capillaire qui détermine le degré de vascularité de l'organe ; c'est la forme de ces éléments ou groupes d'éléments qui détermine, en général, celle des mailles vasculaires. Il s'en suit que le réseau capillaire offre, dans chaque organe, quelque chose de spécial, un aspect particulier, qui permet de le reconnaître de prime abord. De forme polygonale ou arrondie dans les organes glanduleux, les mailles du réseau capillaire sont rectangulaires dans les muscles, les nerfs, où des vaisseaux parallèles aux faisceaux de fibres et de tubes sont unis entre eux, d'espace en espace, par des vaisseaux transversaux. Dans le poumon, dans la choroïde, les espaces qui séparent les capillaires représentent des fentes étroites, de petites étoiles, ou même des points. Il en résulte également que les

pières, à la pointe de la langue, etc... Les vaisseaux qui établissent ces communications, peuvent être considérés comme des canaux de dérivation, permettant au sang de revenir au cœur, dans certaines circonstances encore mal appréciées, sans passer par le réseau capillaire.

(1) M. Robin admet trois variétés de capillaires.

1re *Variété :* Vaisseaux de 0mm,007 à 0mm,030 de diamètre, dont la paroi mesure 0mm,001 d'épaisseur, 0mm,002 au plus, ce qui réduit la lumière du vaisseau à 0mm,005 de largeur. Les globules sanguins sont donc obligés de s'allonger pour les traverser. Cette paroi est formée d'une substance homogène, sans fibres ni stries, et ne présente que des noyaux longitudinaux.

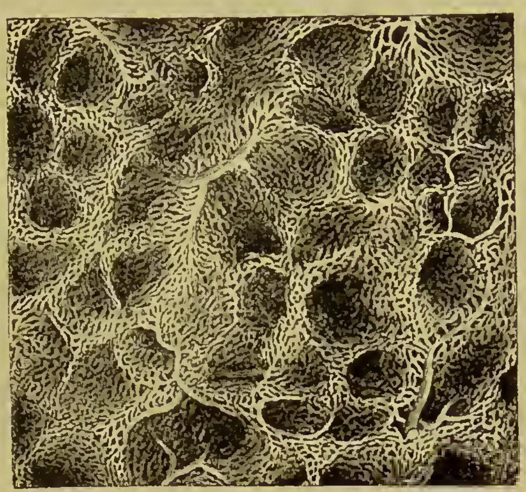
2e *Variété :* Capillaires de 0mm,030 à 0mm,070 de largeur, à paroi composée de *deux tuniques*, dont l'*interne* est l'analogue de la paroi des vaisseaux de la première variété, et dont l'*externe* renferme des *noyaux transversaux*, plus étroits et plus allongés que les noyaux longitudinaux. L'épaisseur de cette paroi varie entre 0mm,002 et 0mm,004.

3e *Variété :* Vaisseaux de 0mm,060 à 0mm,140. La paroi, outre les deux tuniques précédentes, présente des fibrilles longitudinales de tissu conjonctif, formant une tunique externe ou adventice. Les deux dernières variétés constituent les *vaisseaux de transition artériels* ou *veineux* de beaucoup de micrographes.

organes sont divisés en un certain nombre d'îlots, séparés les uns des autres par le réseau capillaire, ne recevant aucun vaisseau dans leur intérieur, et dans lesquels, par conséquent, les fluides nourriciers ne peuvent cheminer que par voie d'imbibition, à moins que l'on n'admette, avec les micrographes allemands, ces canalicules ramifiés et anastomosés (canaux plasmatiques) unissant entre eux les corpuscules du tissu conjonctif. Ilots privés de vaisseaux

Ces îlots de substance privés de vaisseaux sont d'autant plus petits que l'organe a besoin, pour remplir ses fonctions, d'une quantité de sang plus considérable. A ce point de vue, les organes chargés de modifier le sang ou d'en séparer un liquide spécial occupent le premier rang. Destiné à mettre successivement tous les globules sanguins en contact avec l'air des vésicules pulmonaires, le poumon est, de tous les organes, celui qui présente le réseau capillaire le plus serré : les mailles s'y montrent sous la forme de fentes ou de points dont la largeur est inférieure à celle des vaisseaux. Après le poumon, les glandes chargées d'une sécrétion importante, particulièrement le foie et le rein, les organes qui président à l'absorption, tels que les muqueuses, se font remarquer par la richesse de leur réseau capillaire. Dans ceux, au contraire, qui ne reçoivent du sang que pour leur nutrition, les réseaux capillaires sont beaucoup plus lâches. Encore y a-t-il une différence énorme, sous ce rapport, entre les organes qui exercent une fonction active, comme les muscles, la portion grise de l'appareil nerveux, et ceux qui jouent un rôle plus ou moins passif, tels que la substance nerveuse blanche, les tendons et les ligaments. C'est à peine si, dans ces derniers, on rencontre quelques rares vaisseaux capillaires. Leur volume variable. Poumon. Foie, rein. Muscles. Substance nerveuse.

(Fig. 38) (*).



Réseau capillaire des vésicules pulmonaires de l'homme.

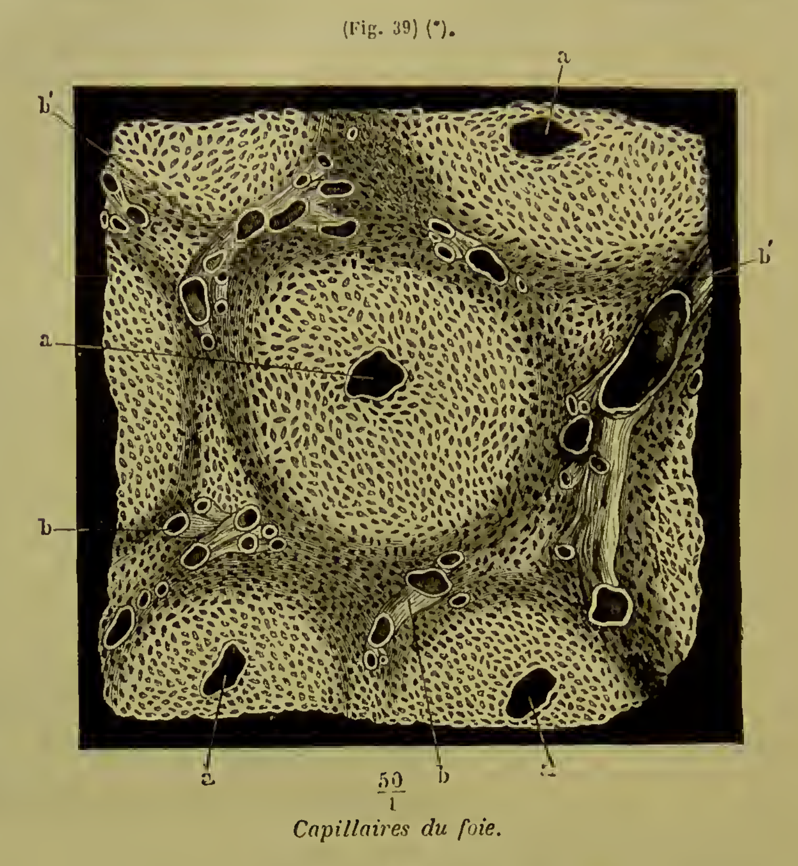
Il est un certain nombre de tissus, voire même des organes entiers, qui sont complétement privés de vaisseaux capillaires : ce sont les épithéliums et l'épiderme, les cartilages d'encroûtement, les parties transparentes du globe oculaire, l'émail et l'ivoire des dents. Comme toutes ces parties ont besoin, néanmoins, d'une certaine quantité de liquide nutritif, il existe toujours, à leur périphérie, des réseaux vasculaires serrés, destinés à leur fournir les matériaux indispensables pour entretenir leur vitalité : c'est ainsi qu'il faut comprendre le cercle périkératique, la grande vascularité de cette portion des épiphyses qui supporte le cartilage articulaire, celle de la peau, etc.

La *largeur* des mailles des réseaux capillaires est donc extrêmement variable ; elle dépend en partie du degré de réplétion des vaisseaux ; mais il y a des différences considérables pour les divers tissus, et elle n'est pas dans un Largeur des mailles.

(*) D'après Kœlliker. (Grossissement de 60 diamètres.)

rapport constant avec le calibre des vaisseaux. D'après E. H. Weber, le diamètre des vaisseaux capillaires étant pris pour unité, les mailles du réseau

(Fig. 39) (*).



Capillaires du foie.

vasculaire mesurent dans la *substance médullaire du cerveau*, longueur 8 à 10, largeur 4 à 6.

dans les muqueuses et la peau.......	3 à 4, souvent moins;
Suivant J. Muller, *dans le rein*......	3 à 4.
— dans le *pancréas*..	1

Nous avons déjà dit que, dans le poumon, cette largeur des mailles est bien au-dessous de l'unité.

Diamètre. Le *diamètre* des capillaires n'est pas moins variable que la largeur des mailles; invisibles à l'œil nu, ce qui explique les controverses dont ils ont si longtemps été l'objet, ils sont quelquefois tellement étroits que c'est à peine s'ils peuvent livrer passage aux globules rouges du sang (dont le diamètre est de $0^{mm},005$), qui, par conséquent, ne peuvent les traverser qu'un à un; d'autres sont assez larges pour laisser passer plusieurs globules de front. Les plus gros sont ceux de la moelle et de la substance compacte des os; les plus fins, ceux du cerveau, du poumon, des nerfs, des muscles.

Les chiffres suivants, pris par E. H. Weber et par Valentin sur des préparations.

(*) Section du foie faite perpendiculairement à l'une des branches terminales des veines sus-hépatiques; la macération dans une solution étendue de potasse a dissous les cellules hépatiques; les mailles des réseaux capillaires sont vides et paraissent foncées à la lumière réfléchie sur un fond noir. — *aaa*, section transversale des branches des veines hépatiques. — *bb*, *bb'*, branches de la veine porte.

injectées et sèches de Lieberkühn, expriment en fractions de millimètre le diamètre des capillaires de diverses régions du corps.

	mm
Moelle des os	0,022
Muqueuse palatine	0,013
— stomacale	0,012
Tunique externe des artères	0,011
Périoste alvéolaire	0,010
Muqueuse de l'intestin grêle	0,010
Muqueuses et peau	0,009, rarement 0,006.
Villosités intestinales	0,007
Muscles	0,006, pour les capillaires les plus gros.
Cerveau et substance nerveuse	0,006
(Henle a trouvé beaucoup de vaisseaux de $0^{mm},004$ et même moins).	
Poumon	0,006 et au-dessous (1).

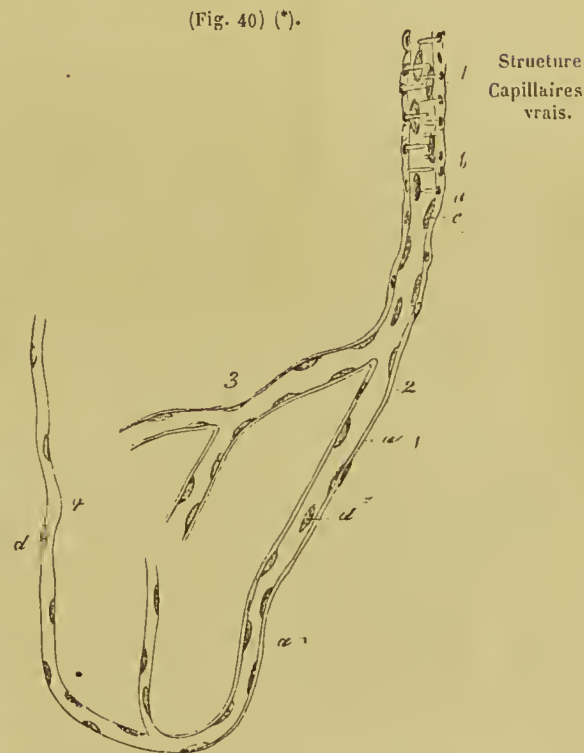
Suivant J. Müller, les capillaires du rein ont un diamètre qui varie entre $0^{mm},008$ et $0^{mm},015$; ceux des procès ciliaires mesurent $0^{mm},014$.

La *paroi* des capillaires vrais est formée d'une couche mince et transparente de substance amorphe, sans aucune trace de fibres ni de cellules, sur laquelle sont appliqués d'espace en espace des noyaux oblongs dont le grand diamètre, parallèle à l'axe du vaisseau, mesure environ $0^{mm},01$. Tantôt cette paroi est tellement mince qu'elle n'est dessinée sur la préparation que par une simple ligne, et alors les noyaux font manifestement saillie dans la lumière du vaisseau ; tantôt elle est plus épaisse et limitée par un double contour, auquel cas les noyaux sont compris dans son intérieur. Ces noyaux peuvent être considérés comme les traces des cellules dont la réunion constitue la paroi des capillaires (2).

La substance qui compose la paroi des vrais capillaires a beaucoup d'analogie, quant à ses propriétés physiques et chimiques, avec celle qui forme le

(Fig. 40) (*).

Structure Capillaires vrais.



Capillaires et artériole du cerveau humain.

(*) 1, artériole. — 2, vaisseau de transition. — 3, gros capillaires. — 4, capillaires plus fins. — *a*, membrane amorphe avec quelques noyaux représentant la tunique externe. — *b*, noyaux des fibres cellules musculaires. — *c*, noyaux de la face interne de l'artériole et noyaux des capillaires et des vaisseaux de transition (Kœlliker).

(1) Les anatomistes ne sont pas encore complétement d'accord sur la question de savoir s'il y a dans certains organes des vaisseaux tellement étroits qu'ils ne se laissent traverser que par le plasma du sang, et que, pour ce motif, on peut appeler *vaisseaux séreux*. Cependant, à part les canaux plasmatiques dont il a été question plus haut, on peut dire que la grande majorité des observateurs repousse l'existence de ces vaisseaux.

(2) Cette opinion se trouve confirmée par les observations de *v.* Recklinghausen sur les

sarcolemme; elle est résistante, dilatable, élastique, mais ne paraît nullement contractile.

Capillaires plus gros.

Sur les capillaires plus gros, on voit d'abord les noyaux devenir de plus en plus nombreux; puis, à la surface externe de cette paroi, apparaît une couche et renferme des noyaux transversaux qui constituent les rudiments d'une tunique musculeuse; et enfin, sur des vaisseaux dont le diamètre atteint $0^{mm},02$, on voit déjà une tunique externe ou adventice à fibres longitudinales. Du côté des artères, la membrane des capillaires se continue avec la membrane élastique interne, tandis que les noyaux sont remplacés par un véritable épithélium. En poursuivant les capillaires vers les veines, on voit apparaître d'abord, suivant Kœlliker, une périphérique externe homogène, parsemée de noyaux, qui se confond insensiblement avec la membrane propre des capillaires. Un peu plus loin, il s'y ajoute également une tunique externe.

Continuité avec les artères.

Les veines.

CHAPITRE IV

DES VEINES

SECTION I. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Définition.

On donne le nom de *veines* aux vaisseaux sanguins qui ramènent le sang de la périphérie au cœur. On les appelle encore *vaisseaux à sang noir*, par opposition aux artères, qu'on nomme *vaisseaux à sang rouge* ; mais cette dénomination est impropre, puisque les veines pulmonaires charrient du sang rouge, et que l'artère pulmonaire renferme du sang noir.

Il existe trois systèmes veineux.

Il existe deux systèmes veineux, correspondants aux deux systèmes artériels, savoir : le *système veineux pulmonaire*, qui conduit le sang des poumons à l'oreillette gauche, et le *système veineux général*, qui ramène le sang de toutes les parties du corps à l'oreillette droite. Il en est un troisième, le *système de la veine-porte*, appendice du système veineux général, que nous verrons représenter à lui seul un arbre circulatoire tout entier. Enfin un quatrième système veineux, celui de la veine ombilicale, est particulier au fœtus.

Un quatrième est particulier au fœtus.

A. — **Idée générale du système veineux.**

Idée générale du système veineux.

Le système veineux général et le système veineux pulmonaire, envisagés dans leur ensemble, représentent chacun un arbre extrêmement branchu, dont le tronc répondrait à l'oreillette droite, pour le premier, à l'oreillette gauche, pour le second. Tandis que c'est d'un seul tronc artériel, de l'aorte, que procède le système artériel général, trois troncs veineux sont l'aboutissant de toutes les veines, savoir : les deux veines-caves et la veine coronaire ; de même, dans le

capillaires traités par le nitrate d'argent en solution. Ce sel, se combinant surtout avec la substance unissante des cellules, dessine leurs contours d'une manière fort nette.

système veineux pulmonaire, à un tronc artériel unique répondent quatre veines, deux pour chaque poumon.

Chaque artère est accompagnée ordinairement de deux veines, qu'on appelle ses *satellites* et qui portent le même nom qu'elle ; en outre, il existe, pour un certain nombre de régions, des veines *superficielles* ou *sous-cutanées*, qui forment un système tout à fait étranger aux artères, et qu'on peut considérer comme des veines complémentaires.

Des veines satellites des artères.

Des veines superficielles.

Le *nombre* des veines, d'une manière générale, est donc beaucoup plus considérable que celui des artères. Mais cette règle souffre quelques exceptions : il n'existe, en effet, qu'une seule veine satellite pour les gros troncs artériels et même pour quelques artères d'un calibre moyen. Ainsi, il n'y a qu'une veine mésentérique, une veine rénale, une veine iliaque externe, qui correspondent aux artères du même nom. Dans quelques cas très-rares même, on rencontre plusieurs artères pour une seule veine : c'est ainsi qu'à la veine ombilicale répondent deux artères ombilicales, à la veine capsulaire, plusieurs artères capsulaires.

Nombre des veines.

Le *diamètre* des veines ne saurait être évalué d'une manière rigoureuse, en raison des variations de calibre dont les rend susceptibles leur excessive dilatabilité. C'est ce qui explique le défaut de concordance dans les résultats auxquels ont été conduits, sous ce rapport, les divers observateurs. Ainsi, d'après Haller, la capacité des veines serait à celle des artères comme 2 est à 1 ; d'après Borelli, comme 4 est à 1 ; d'après Sauvages, comme 9 est à 4.

Impossibilité d'apprécier le diamètre des veines.

Capacité du système veineux.

Considéré sous le rapport de sa *forme générale*, le système veineux représente un cône tronqué, dont le sommet touche au cœur, et dont la base répondrait aux extrémités d'origine. Il résulte de cette disproportion entre la capacité totale des veines secondaires et celle des troncs veineux que, dans l'ordre de la circulation, le sang passe d'un espace plus considérable dans un espace plus étroit.

Forme générale.

Origine. — Les veines naissent des réseaux capillaires des organes de la même façon que les artères s'y terminent. Les injections, même les plus grossières, qui souvent passent avec une si grande facilité des artères dans les veines, établissent incontestablement cette continuité entre les divers ordres de vaisseaux, continuité que démontre d'ailleurs d'une manière péremptoire l'examen de la circulation dans les parties transparentes des animaux vivants. Il arrive quelquefois que les injections poussées dans les veines, des troncs vers les extrémités, s'échappent à travers la surface des muqueuses; cette circonstance avait fait croire que les veines naissaient par des bouches ouvertes à la surface de ces membranes. Haller admettait des veines absorbantes naissant de toutes les surfaces libres ; mais il est certain que la matière des injections s'échappe par des ruptures.

Les veines se continuent avec les artères.

Trajet. — Immédiatement après leur origine, les veines forment des réseaux, d'où partent des ramuscules qui s'anastomosent entre eux pour former des réseaux de plus en plus considérables ; de ces réseaux se détachent des rameaux, qui se réunissent successivement de la même manière que les artères se sont divisées, c'est-à-dire que les ramuscules forment, par leur réunion, des rameaux, les rameaux, des branches, et les branches, des troncs.

Disposition réticulée des veines à leur origine.

Réunion en rameaux, en branches et en troncs.

Aux membres, les veines se partagent en deux ordres : les *veines superficielles* et les *veines profondes*. Les *veines profondes*, satellites des artères, auxquelles elles sont accolées et dont elles partagent la gaîne fibro-celluleuse, affectent les

Veines profondes.

Elles sont toujours accolées aux artères.

mêmes rapports que ces dernières avec les os, les muscles, les nerfs, les aponévroses et la peau. Vainement a-t-on voulu déterminer la loi qui préside aux rapports des artères avec les veines. La position relative de ces vaisseaux, quoique constante, ne paraît soumise à aucune règle générale. Ces rapports intimes, intéressants pour le chirurgien, qui, dans une ligature d'artère, doit minutieusement séparer les veines de l'artère, le sont peut-être beaucoup moins pour le physiologiste. Les secousses imprimées par les battements artériels au sang des veines satellites sont-elles de nature, comme on l'a dit, à favoriser la circulation dans ces dernières ? La chose est loin d'être prouvée.

Les veines profondes n'accompagnent pas toujours les artères.

Lorsque les veines profondes n'accompagnent pas les artères, il existe toujours une raison physiologique particulière que l'observation peut déterminer. Ainsi, les sinus cérébraux, qui sont réellement des veines, n'accompagnent pas les artères ; les veines sus-hépatiques, la veine ophthalmique, la veine azygos, ne sont point satellites des artères correspondantes.

Veines superficielles.

Les *veines superficielles* ne s'observent que dans les parties où la circulation des veines profondes peut être plus ou moins entravée par le fait de l'exercice des fonctions. Le sang veineux ne circulant pas, en effet, comme le sang artériel, sous l'influence d'un puissant agent d'impulsion, se ralentit par la cause la plus légère, d'où naît la nécessité d'une circulation collatérale.

Leur nécessité.

Elles constituent pour la circulation veineuse une voie collatérale.

Leur situation générale.

Les veines superficielles constituent donc, à l'égard des veines profondes, une voie de circulation supplémentaire, qui est utilisée pendant la contraction des muscles des membres supérieurs et inférieurs, ainsi qu'on le voit chez les individus qui exercent beaucoup ces membres. J'ai constaté que la langue présente, ainsi que les membres, une circulation superficielle et une circulation profonde ; il en est de même de la verge, pour des raisons analogues. Du reste, les veines superficielles sont placées entre l'aponévrose contentive des muscles et la peau, dont elles sont séparées par une lamelle du fascia superficialis ; elles sont accompagnées par les nerfs et par les vaisseaux lymphatiques sous-cutanés.

De ce qui précède, il résulte que les veines profondes, satellites des artères, ne méritent pas de description spéciale, puisqu'elles affectent la même distribution et les mêmes rapports que les artères. La description du système veineux sera donc limitée à celle des veines qui ont un trajet indépendant de celui des artères.

Multiplicité et utilité des anastomoses.

Anastomoses, plexus veineux. — Les *anastomoses*, bien plus multipliées dans les veines que dans les artères, ont lieu aussi par des vaisseaux beaucoup plus larges. Ainsi, les anastomoses par inosculation, les anastomoses par communication latérale, transversale ou oblique, les anastomoses par convergence s'observent dans tous les départements du système veineux et avec toutes les variétés imaginables. Les petites veines et leurs rameaux forment des réseaux losangiques ; les troncs et les branches communiquent largement entre eux, savoir, les veines superficielles avec les veines profondes, les veines superficielles et les veines profondes entre elles, la veine-cave supérieure avec la veine-cave inférieure ; en sorte qu'on pourrait dire que le système veineux tout entier forme un immense réseau vasculaire, et c'est par là qu'il triomphe des obstacles qui ralentissent ou même interceptent complétement le cours du sang dans telle ou telle de ses parties. Pour que la circulation du sang veineux soit complétement arrêtée, il faut, en effet, qu'il y ait oblitération, non-seulement du tronc principal, mais encore de toutes les voies collatérales.

Le système veineux tout entier constitue un réseau vasculaire.

Un mode d'anastomose bien remarquable est celui-ci : une veine collatérale

naît de l'un des points d'une veine, et se termine, dans la même veine, à une distance plus ou moins considérable, à la manière d'un canal destiné à réunir deux points éloignés d'un même fleuve. Ce canal collatéral est destiné à recueillir un certain nombre de veines qui, sans cette disposition, se rendraient dans le vaisseau principal. Une variété de cette anastomose est la suivante : une veine se divise en deux veines égales en calibre, qui s'écartent à angle très-aigu, ou plutôt marchent parallèlement entre elles et viennent se réunir à une distance plus ou moins considérable. La saphène interne présente souvent cette disposition. Quelquefois la réunion des deux branches de bifurcation se fait immédiatement, si bien qu'on croirait que cette disposition n'est autre chose qu'une perforation de la veine ; c'est ainsi que Deville a montré à la Société anatomique le nerf musculo-cutané traversant la veine axillaire. A côté était un petit filet nerveux traversant également une très-petite veine.

Anastomose à l'aide d'un canal veineux collatéral.

Les *plexus veineux,* espèces de réseaux inextricables, ne sont autre chose que le degré le plus élevé des anastomoses ; ils se rencontrent autour des parties dont la circulation est susceptible de ralentissement, ou qui sont le siége de fonctions nécessitant une fluxion sanguine considérable : exemples, plexus vésicaux, utérins, spermatiques, etc. Ces plexus veineux doivent être bien distingués des réseaux anastomotiques qui se voient à l'origine des veines.

Les plexus veineux sont le maximum des anastomoses.

Les veines sont rarement flexueuses comme les artères ; elles sont, au contraire, rectilignes. L'absence presque complète de flexuosités est encore une circonstance qui atténue les inconvénients du défaut d'agent impulsif direct ; car les flexuosités, en multipliant les frottements, seraient une cause manifeste de ralentissement dans le cours du sang veineux. Les flexuosités sont en quelque sorte étrangères aux grosses veines ; elles sont, au contraire, extrêmement prononcées dans les dernières radicules et dans les plexus. Les flexuosités des veines doivent être considérées comme le résultat d'un développement considérable. C'est ainsi que les veines hypertrophiées, qu'elles soient variqueuses ou non, décrivent des espèces de zigzags aussi prononcés que possible (1).

Direction rectiligne des veines.

Variétés. Les variétés de calibre, d'anastomose et de terminaison ou embouchure des veines sont tellement multipliées qu'il est impossible de les comprendre dans une description générale : il semble que ce soit une chose indifférente, pour la régularité des fonctions, qu'une veine s'abouche avec telle ou telle partie du système veineux. On conçoit que les anastomoses veineuses étant très-multipliées et se faisant par des branches considérables, il importe peu que ce soit telle ou telle branche anastomotique qui prédomine.

Les variétés de calibre, d'anastomose et de terminaison des veines sont innombrables.

Terminaison. Les veines de la partie sus-diaphragmatique du corps se rendent toutes à la veine-cave supérieure, celles de la partie sous-diaphragmatique à la veine-cave inférieure ; les veines du cœur s'ouvrent isolément dans l'oreillette droite. Les deux veines-caves communiquent entre elles par la veine azygos et surtout par le système veineux rachidien, de telle façon qu'elles se suppléent dans les cas d'oblitération de l'une d'elles.

Les deux veines-caves s'anastomosent entre elles.

Valvules des veines. L'existence de replis membraneux ou *valvules* dans l'in-

Valvules.

(1) J'ai coutume de diviser les varices en deux espèces bien distinctes : les *varices serpentines* et les *varices ampullaires.* Les premières consistent dans un développement uniforme, *permanent,* qui triple, quadruple, décuple le calibre du vaisseau, et s'accompagne par conséquent de zigzags extrêmement prononcés ; les varices ampullaires sont des dilatations circonférentielles ou latérales, occupant tels ou tels points du vaisseau. Souvent les varices serpentines et ampullaires se trouvent réunies sur le même vaisseau.

térieur des veines est un des traits les plus caractéristiques de l'organisation de cet ordre de vaisseaux. Les valvules se décèlent à l'extérieur, dans les veines injectées, par des espèces de nœuds, plus ou moins développés, suivant les sujets.

Elles sont disposées par paires. Leur direction.

Si l'on ouvre sous l'eau une veine pourvue de valvules, on voit naître de sa surface interne des replis membraneux, espèces d'apophyses membraneuses (suivant l'expression de Charles Étienne, qui paraît avoir découvert les valvules), ordinairement disposées par paires, rarement solitaires, même dans les plus petits vaisseaux, plus rarement encore au nombre de trois, ainsi que Haller et Morgagni disent l'avoir observé. Toutes ces valvules présentent une forme semi-lunaire, comme les valvules sigmoïdes de l'aorte et de l'artère pulmonaire; leur bord adhérent, convexe, regarde les extrémités, leur bord libre, droit ou concave, est dirigé vers le cœur. De leurs deux faces, qui sont libres, l'une regarde vers l'axe de la veine, l'autre répond aux parois du vaisseau; presque toujours, au niveau des valvules, les veines présentent des dilatations ou sinus, qui leur donnent un aspect noueux; les étranglements répondent au bord adhérent des valvules, les dilatations au corps de ces replis.

Sinus de la veine au niveau de chaque valvule.

Conséquences de la direction des valvules.

Par une conséquence nécessaire de leur direction, les valvules permettent une circulation facile des extrémités vers le cœur, mais s'opposent, à la manière de soupapes mobiles, au reflux du sang du cœur vers les extrémités; et c'est principalement sur le fait anatomique de la direction des valvules que Harvey a fondé la grande découverte de la circulation du sang. L'étendue des valvules est telle qu'en s'abaissant, les deux valvules correspondantes oblitèrent plus ou moins complétement la lumière du vaisseau. Il est des valvules qui interceptent complétement le cours du sang, il en est d'autres qui l'interceptent incomplétement. En général, les valvules sont d'autant plus insuffisantes qu'elles occupent un vaisseau plus volumineux.

Résistance et ténuité des valvules.

Malgré leur ténuité, les valvules sont extrêmement résistantes, ce dont il est facile de se convaincre en essayant d'injecter les veines dans un sens opposé à celui de la circulation. La disposition aréolaire ou les découpures qu'on a quelquefois observées dans les valvules veineuses, me paraissent accidentelles. Il y a, sous ce rapport, une grande différence entre les diverses régions : ainsi les veines de la tête et du cou s'injectent très-bien par l'oreillette droite du cœur, malgré la présence de quelques valvules, rares il est vrai, dans les veines jugulaires. Au contraire, les valvules des membres opposent, en général, une résistance insurmontable.

Usages des valvules.

Les valvules ont pour usage de prévenir, dans le cours du sang, les mouvements rétrogrades que tendent à déterminer une foule de causes, telles que la contraction musculaire, la pesanteur, l'expiration.

Toutes les veines ne sont pas pourvues de valvules.

Loi qui préside à l'existence des valvules.

Toutes les veines ne sont pas pourvues de valvules, et celles qui en sont pourvues, le sont d'une manière très-inégale. On peut dire que leur présence, leur nombre, leur rapprochement ou leur éloignement sont en raison directe des obstacles que rencontre la circulation du sang veineux. C'est ainsi que les valvules sont plus multipliées dans les veines des membres inférieurs, où le sang chemine contrairement à l'action de la pesanteur, que dans les veines des parties où la circulation veineuse trouve une force auxiliaire dans cette même pesanteur; elles manquent complétement dans tout le système de la veine-porte, ainsi que dans le système des veines pulmonaires. Elles sont généralement plus multipliées dans les veines profondes que dans les veines superficielles.

Presque constamment les veines présentent une paire de valvules au niveau de leur embouchure dans un tronc plus volumineux. Les très-petites veines sont dépourvues de valvules. J'aurai soin d'indiquer, à l'occasion des veines principales, le nombre et la disposition de leurs valvules.

Le nombre des valvules est sujet à beaucoup de variétés.

B. — **Texture des veines.**

Considérée sous le point de vue de la texture, une veine ne diffère point essentiellement d'une artère. On y rencontre, en effet, comme dans celle-ci, trois tuniques, une *extérieure,* dite *celluleuse,* une *moyenne* et une *interne,* et la structure de ces tuniques ne manque pas d'analogie avec celle des tuniques artérielles. On peut dire cependant, d'une manière générale, que les parois des veines renferment plus de tissu conjonctif et moins de tissu musculaire et élastique que celles des artères ; elles sont aussi plus minces, ce qui dépend surtout du moindre développement de la tunique moyenne ; aussi les veines s'affaissent-elles quand on les a coupées en travers. Quelques-unes, cependant, telles que la poplitée, font exception à cette règle. Les veines ont des parois d'autant plus riches en fibres musculaires que le sang y circule plus difficilement et qu'elles sont moins soutenues par les organes environnants. Pour se convaincre de la vérité de cette proposition, il suffit de comparer entre elles les veines des membres supérieurs et des membres inférieurs, les veines profondes et les veines superficielles. La portion thoracique de la veine cave inférieure et la portion de la veine-cave supérieure qui touche au cœur, suivant Remak, manquent presque totalement de fibres musculaires lisses.

Tunique interne.

La *tunique interne,* plus mince que celle des artères, se compose, comme cette dernière, d'une couche épithéliale pavimenteuse et d'une couche élastique, à fibres longitudinales formant un réseau très-serré.

Tunique moyenne.

La *tunique moyenne,* de couleur rougeâtre, formée de tissu conjonctif homogène ou fibrillaire dans les plus petites veines, présente des réseaux élastiques très-fins dans celles qui sont plus volumineuses ; les *fibres musculaires circulaires,* toujours beaucoup moins nombreuses que dans la tunique moyenne des artères, ne commencent à se montrer en couche continue que sur des veines de $0^{mm},2$ de diamètre. Partout ces fibres circulaires sont mélangées de fibres longitudinales, musculaires et élastiques.

Tunique externe.

La *tunique externe* ou *adventice,* ordinairement la plus considérable, est formée de tissu conjonctif dont les faisceaux sont dirigés dans le sens de l'axe du vaisseau, et de fibres élastiques disposées en réseau. Dans les grosses veines, elle renferme fréquemment de gros faisceaux longitudinaux de *fibres musculaires lisses :* c'est ce qui s'observe surtout pour les grosses veines de l'abdomen, telles que la portion hépatique de la veine-cave, les veines rénales, le tronc de la veine-porte, les troncs des veines sus-hépatiques. De plus, les fibres musculaires striées du cœur se prolongent, sous forme d'anneaux, sur les veines qui s'y terminent ; on peut les observer sur la veine-cave supérieure jusqu'à la sous-clavière, sur les branches principales des veines pulmonaires.

La membrane externe peut être remplacée par un autre tissu.

C'est la tunique interne qui constitue essentiellement la veine ; les tuniques externe et moyenne peuvent manquer ou être remplacées par un autre tissu : ainsi, dans les sinus de la dure-mère, dans les cellules des corps caverneux, dans l'épaisseur des parois de l'utérus, dans les canaux veineux des os, les tuniques

sont remplacées par la dure-mère, par les trabécules des corps caverneux, par le tissu même de l'utérus, par le tissu propre de l'os.

Structure des valvules.

Les valvules sont constituées par un repli de la tunique interne, repli dans l'épaisseur duquel se voient des filaments fibreux et élastiques, sensibles surtout au niveau du bord adhérent des valvules. Elles sont complétement dépourvues d'éléments musculaires. Suivant Remak, les renflements ou bosselures que présentent les veines au-dessus des insertions des valvules, renferment de nombreux faisceaux entre-croisés de fibres musculaires lisses, faisceaux qui seraient frappés de paralysie dans les cas de dilatation variqueuse.

Artérioles, veinules et nerfs.

Les parois des veines volumineuses reçoivent des *artérioles* et des *veinules* (*vasa vasorum*), ainsi que des filets nerveux très-ténus.

Une circonstance assez remarquable dans les rapports des veines avec les nerfs, c'est que jamais les plexus nerveux n'ont pour support les veines, dont ils semblent, au contraire, s'éloigner constamment. Il n'y a d'exception que pour le tronc de la veine-porte.

C. — Préparation et description.

Injection des veines.

On peut étudier la plupart des veines d'un certain calibre sans injection préalable. Mais les injections sont nécessaires quand on veut étudier l'ensemble du système veineux. La disposition des valvules, qui, en général, s'opposent à la transmission des liquides du cœur vers les extrémités, nécessite, pour un grand nombre de veines, des injections partielles dirigées des extrémités vers le cœur.

L'injection doit être poussée par plusieurs points à la fois.

Il suit de là que, pour remplir aussi complétement que possible le système veineux, il faut pousser simultanément l'injection par plusieurs points et dans plusieurs directions à la fois. Ainsi, on placera des tubes 1° dans la veine-cave-supérieure, où l'injection sera poussée du cœur vers les extrémités ; 2° dans la partie supérieure de la veine céphalique ou basilique du côté droit; 3° dans la veine dorsale du pouce du côté gauche; 4° dans la veine crurale à droite ; 5° dans la veine saphène interne à gauche. Dans tous ces vaisseaux, à l'exception de la veine-cave, l'injection sera poussée des extrémités vers le cœur.

Quant à l'injection des veines par les artères, qui a été proposée par Jankius, elle a le double inconvénient 1° d'entraîner une coloration identique pour les artères et pour les veines, coloration qui permet difficilement de distinguer ces deux ordres de vaisseaux ; 2° d'exiger une injection extrêmement ténue et très-difficilement coagulable. Il est à remarquer que les matières colorantes non solubles, et qui sont seulement suspendues dans le liquide injecté, telles que le vermillon, ne traversent pas le système capillaire, si bien que le véhicule, suif, gélatine, passe incolore dans les veines.

Matière à injection.

La matière la plus convenable pour l'injection des veines est une solution de gélatine colorée, à raison de la lenteur avec laquelle elle se coagule. Si l'on se sert de suif, il est nécessaire de plonger le sujet dans un bain chaud.

Quant à la dissection des veines, elle consiste, comme celle des artères, à isoler les vaisseaux, en conservant autant que possible tous leurs rapports.

L'ordre dans lequel on décrit les veines, peut être celui dans lequel elles sont parcourues par le sang ; on suit alors ces veines des extrémités vers le cœur ; ou bien l'ordre inverse, qui consiste à étudier les veines du cœur vers les extrémités. Je suivrai un ordre mixte, c'est-à-dire que je commencerai par les troncs, pour passer successivement aux branches et aux rameaux; mais, dans la description

particulière de chaque veine, je considérerai l'origine du côté des extrémités et la terminaison du côté du cœur.

SECTION II. — DES VEINES EN PARTICULIER.

A. — Veines de la petite circulation ou veines pulmonaires.

Préparation. Ces veines peuvent être étudiées à partir du cœur vers les extrémités. La facilité avec laquelle l'injection poussée dans l'artère pulmonaire passe dans les veines pulmonaires, doit être prise en considération.

Les *veines pulmonaires* sont au nombre de quatre, deux pour chaque poumon, et vont se rendre isolément dans l'oreillette gauche. Il n'est pas rare de rencontrer cinq veines pulmonaires, trois pour le poumon droit, deux pour le poumon gauche. Quelquefois les deux veines pulmonaires gauches semblent se réunir, immédiatement avant de s'ouvrir dans l'oreillette. Elles sont au nombre de quatre.

Ces troncs, dont chacun correspond à un lobe du poumon, sortent de cet organe au-devant de l'artère pulmonaire correspondante. Les deux veines supérieures du poumon droit se réunissent ordinairement en un seul tronc descendant, pour gagner la racine du poumon, tandis que le tronc inférieur est horizontal.

Les veines pulmonaires naissent, dans chaque lobule, du réseau capillaire des alvéoles pulmonaires (*v.* t. II, p. 295), et se réunissent successivement pour constituer un tronc veineux pour chaque lobe pulmonaire. Il y a donc trois troncs pour le poumon droit, et deux pour le poumon gauche ; mais le tronc du lobe moyen du poumon droit se réunit bientôt à celui du lobe supérieur. Le tronc veineux qui appartient au lobe supérieur, est antérieur à celui qui émerge du lobe inférieur ; il est, en outre, oblique de haut en bas et de dehors en dedans, tandis que celui qui appartient au lobe inférieur, est horizontal. Ces quatre troncs vont s'ouvrir aux quatre angles de l'oreillette gauche, après avoir traversé le péricarde, dans l'intérieur duquel ils décrivent un trajet extrêmement court. Origine. Direction. Terminaison.

Rapports. Dans l'épaisseur des poumons, les veines sont situées en arrière, les artères en avant, les ramifications bronchiques au milieu. Ces divers ordres de vaisseaux, dont les dernières divisions sont parallèles entre elles, s'entre-croisent à angle aigu dans les rameaux plus considérables. A la racine du poumon, les veines sont en avant, l'artère au milieu, les bronches en arrière. Rapports.

Dans le péricarde, les veines sont enveloppées, dans la moitié antérieure de leur circonférence, par le feuillet séreux du péricarde. Les veines pulmonaires droites répondent, en avant, à la veine-cave supérieure, qui les croise perpendiculairement ; les veines pulmonaires gauches, à l'artère pulmonaire. Disposition des veines dans le péricarde.

Quant au *calibre* de ces veines, comparé à celui de l'artère pulmonaire, on dit généralement que l'artère l'emporte sur les veines ; mais il m'a paru que les veines pulmonaires ne dérogeaient pas à la loi qui établit une prédominance de capacité des veines sur les artères. Calibre comparatif des veines et de l'artère pulmonaires

Du reste, bien qu'il y ait deux veines pulmonaires pour chaque poumon, par une exception bien remarquable, il n'y a qu'une division veineuse pour chaque division artérielle.

Les veines pulmonaires sont complétement dépourvues de valvules, même à leur embouchure dans l'oreillette ; elles charrient du sang rouge, à la manière Les veines pulmonaires sont dépourvues de valvules.

des artères, d'où le nom de *arteriæ venosæ*, sous lequel elles ont été désignées par les anciens. On suit des fibres musculaires très-évidentes sur la partie péricardique de ces veines. Ces fibres sont circulaires ; le feuillet séreux les enveloppe incomplétement. Il est douteux que le feuillet fibreux se prolonge sur elles.

B. — Veines de la grande circulation.

I. — VEINES CARDIAQUES OU CORONAIRES.

Les *veines cardiaques* ou *coronaires* sont divisées en grande et en petites (Voyez *fig.* 2, 3, 4 et 6).

Grande veine coronaire.

a. Grande veine coronaire. Elle commence vers le sommet du cœur, à la partie inférieure du sillon ventriculaire antérieur; parcourt de bas en haut ce sillon, en augmentant graduellement de volume, et, parvenue à la base des ventricules, se dirige à gauche en abandonnant l'artère cardiaque correspondante, change brusquement de direction, se réfléchit sur elle-même à angle droit, contourne de droite à gauche, à la manière d'une couronne, le sillon auriculo-ventriculaire gauche, et vient s'ouvrir à la partie postérieure et inférieure de l'oreillette droite, à côté de la cloison interauriculaire.

Son trajet réfléchi. — Son embouchure.

Calibre. — Sinus veineux coronaire.

Le *calibre* très-considérable de la portion de cette veine qui embrasse le sillon auriculo-ventriculaire gauche, lui a mérité le nom de *sinus veineux*. Presque toujours, avant de s'ouvrir dans l'oreillette, la grande veine coronaire présente une dilatation *en ampoule* très-remarquable.

Veines auriculaires et ventriculaires.

Chemin faisant, elle reçoit un grand nombre de branches. Dans sa portion verticale ou ascendante, elle reçoit des veines superficielles et profondes qui émanent de la partie voisine des deux ventricules et de la cloison.

Veine du bord gauche du cœur.

Dans sa portion curviligne, elle reçoit de petites branches *descendantes* ou *auriculaires* qui proviennent de l'oreillette gauche, des branches *ascendantes* ou *ventriculaires*, plus volumineuses, qui se jettent perpendiculairement dans cette portion curviligne, et parmi lesquelles on remarque : 1° la *veine du bord gauche du cœur*, qui commence vers la pointe du ventricule gauche, se porte d'avant en arrière en croisant à angle aigu l'artère correspondante, et vient s'ouvrir presque perpendiculairement dans la veine coronaire, derrière le bord gauche du cœur ; 2° deux ou trois branches nées de la face postérieure du ventricule gauche ; 3° une *branche interventriculaire postérieure*, qui parcourt le sillon ventriculaire postérieur, et se termine dans l'ampoule de la veine coronaire, au moment où elle va s'ouvrir dans l'oreillette ; j'ai vu cette branche s'aboucher directement dans l'oreillette, par un orifice distinct, recouvert ou protégé par la valvule de la veine coronaire. A l'ampoule de la veine coronaire se rend une petite veine qui parcourt la moitié postérieure du sillon auriculo-ventriculaire droit, et vient s'ouvrir directement dans l'oreillette droite ; je ne sais si cette veine est constante.

Branche interventriculaire postérieure.

La grande veine coronaire est dépourvue de valvules. — Valvule à son origine.

La grande veine coronaire est dépourvue de valvules, excepté à son embouchure dans l'oreillette droite, où se trouve une *valvule* dite *de Thebesius*. Il s'en faut de beaucoup que cette valvule s'oppose entièrement au reflux du sang, du moins sur le cadavre, car on injecte toujours la grande veine coronaire en poussant l'injection par la veine-cave supérieure vers le cœur

b. Petites veines coronaires ou *cardiaques*. On appelle *petites veines cardiaques, veines antérieures, veines innominées de Vieussens*, trois ou quatre petites veines qui rampent sur la face antérieure du ventricule droit, et viennent s'ouvrir à la partie inférieure de l'oreillette du même côté. Parmi elles, on distingue celle qui longe le bord droit du cœur, et qu'on appelle *veine de Galien;* une autre veine, très-petite, qui vient du prolongement infundibuliforme du ventricule droit, se place dans le sillon qui sépare ce ventricule de l'oreillette correspondante, et s'ouvre directement dans l'oreillette. Petites veines coronaires.

On voit, d'après cela, que les petites veines cardiaques sont destinées à la partie antérieure du ventricule droit et de l'oreillette droite, on pourrait même dire à la plus grande partie du cœur droit, tandis que la grande veine coronaire est destinée au cœur gauche et à la partie voisine du cœur droit. Les petites veines coronaires sont destinées à la partie antérieure du cœur droit.

Quant aux *veines de Thebesius, venæ minimæ*, admises par Vieussens, Thebesius et Lancisi, et qui verseraient le sang dans toutes les cavités du cœur, j'ai déjà dit qu'elles n'existaient pas et que les prétendus orifices de ces veines ne sont que des culs-de-sac résultant de l'écartement des faisceaux musculaires et au fond desquels se voient des espèces d'aréoles. Je n'admets, avec Sénac, d'ouvertures veineuses que dans l'oreillette droite. Les veines de Thebesius n'existent pas.

II. — VEINE-CAVE SUPÉRIEURE OU DESCENDANTE.

La *veine-cave supérieure* ou *descendante* est le tronc commun de toutes les veines de la moitié supérieure du corps et représente assez bien, sous le rapport de sa distribution, l'aorte ascendante. Elle représente par sa distribution l'aorte ascendante.

Située dans le thorax, d'où le nom de *veine-cave thoracique* (Chauss.), à droite du sternum, elle commence immédiatement au-dessous du cartilage de la première côte droite, et résulte de la fusion des deux troncs veineux brachio-céphaliques, qui rapportent le sang de toute la portion sus-diaphragmatique du corps. De là, elle se porte verticalement en bas, en décrivant une courbure légère, à concavité dirigée à gauche, pénètre dans le péricarde, vient s'ouvrir à la partie supérieure de l'oreillette, derrière son appendice, et semble se continuer, par la moitié postérieure de sa circonférence, avec la veine-cave inférieure : d'où sans doute l'opinion de Vésale, qui n'admettait qu'une seule veine-cave. Origine. Trajet. Terminaison.

Rapports. Ils doivent être examinés hors du péricarde et dans le péricarde. Rapports :

1° *Hors du péricarde*, la veine-cave supérieure répond, à droite, au poumon droit, dont elle est séparée par la lame droite du médiastin et par le nerf diaphragmatique, qui, d'abord placé au côté externe, passe ensuite au-devant de cette veine. Elle répond, à gauche, à la crosse de l'aorte ; en avant, au thymus et au tissu cellulaire du médiastin, qui la séparent du sternum ; en arrière, à la trachée, dont elle est séparée par un grand nombre de ganglions lymphatiques. 1° Hors du péricarde;

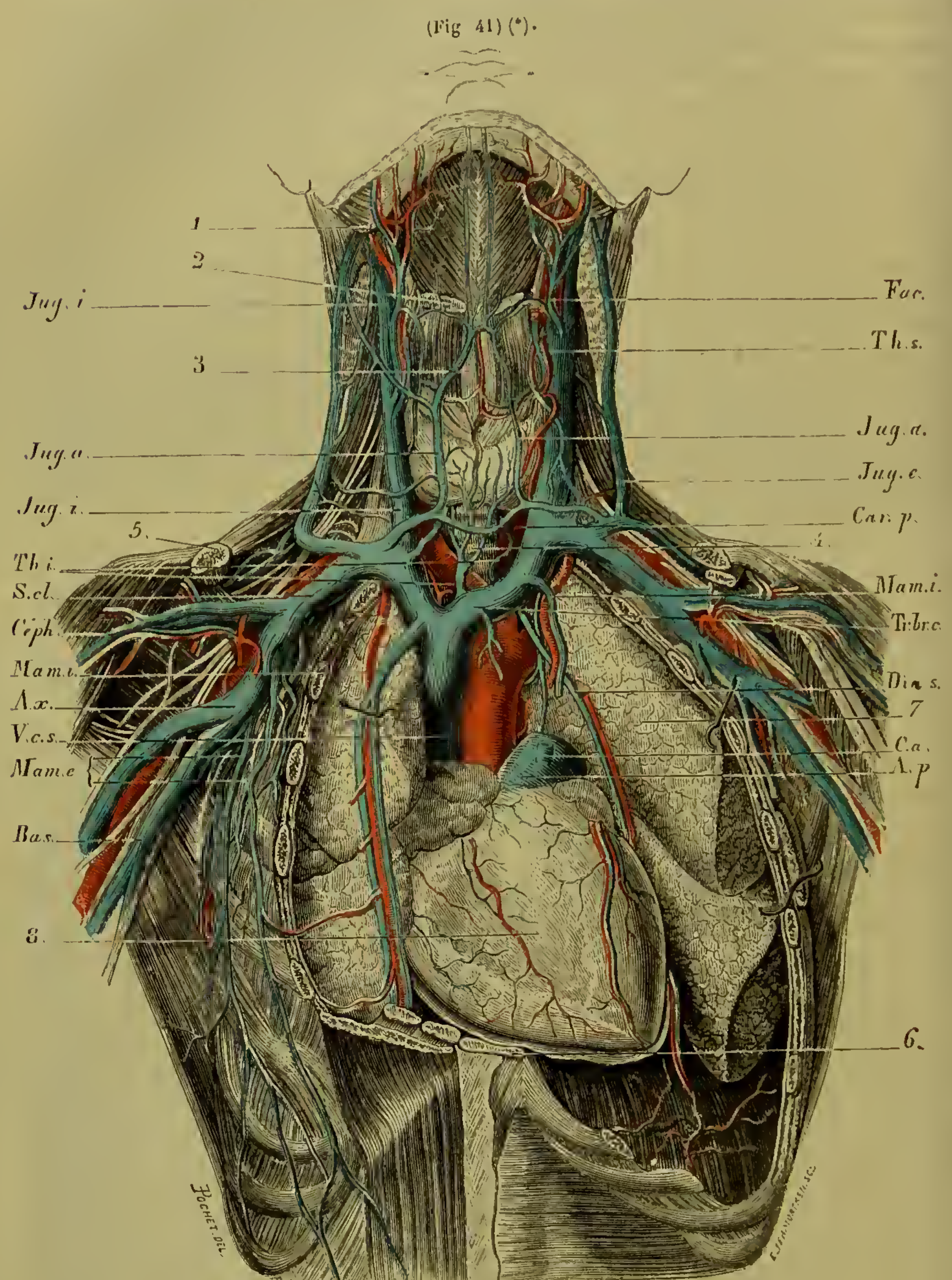
2° *Dans le péricarde*, la veine-cave supérieure, revêtue par le feuillet séreux de cette membrane dans les trois quarts antérieurs de sa circonférence, répond, en arrière, immédiatement à l'artère pulmonaire et à la veine pulmonaire supérieure droites ; à droite, à l'aorte, à laquelle elle est seulement contiguë. 2° Dans le péricarde.

La veine-cave supérieure n'offre de valvules ni dans les divers points de sa longueur, ni à son embouchure ; il suit de là que chaque contraction de l'oreillette est accompagnée d'un reflux du sang dans la veine-cave supérieure et dans les branches qui la constituent par leur réunion. C'est ce reflux qui détermine le phénomène du pouls veineux. La veine-cave supérieure n'a pas de valvules.

Structure.

Structure. La veine-cave présente quelques conditions de structure qui méri-

(Fig 41) (*).



Veine-cave supérieure et ses branches.

(*) 1, Angle de la mâchoire. — 2, os hyoïde. — 3, cartilage thyroïde. — 4, trachée-artère. — 5, extrémité externe de la clavicule. — 6, appendice xiphoïde. — 7, poumon. — 8, cœur.
A.p., artère pulmonaire. — *C.a*, canal artériel divisé. — *V.c.s.*, veine-cave supérieure. — *Tr.br.c.*, tronc brachio-céphalique. — *Th.i.*, thyroïdiennes inférieures. — *Mam.i.*, mammaire interne. — *Dia.s.*, diaphragmatique supérieure. — *Jug.e.*, jugulaire externe. — *Jug.a.*, jugulaire antérieure. — *Car.p.*, artère carotide primitive. — *Jug.i.*, jugulaire interne. — *Fac.*, veine faciale. — *Th.s.*, thyroïdienne supérieure. — *S.cl.*, sous-clavière. — *Ax.*, axillaire. — *Céph.*, veine céphalique. — *Mam.e.*, mammaires externes. — *Bas.*, veine basilique.

tent une mention spéciale. Nous avons vu que les fibres musculaires de l'oreillette se prolongent sur elle. Le feuillet séreux du péricarde ne revêt que la portion péricardique de cette veine, tandis que son feuillet fibreux se prolonge sur la portion de la veine qui est extérieure à cette membrane.

Du reste, le rapport entre la longueur de la portion péricardique de la veine-cave et celle de la portion extra-péricardique de cette veine varie beaucoup ; la veine-cave pénètre dans le péricarde tantôt au niveau de la partie moyenne de son trajet, et tantôt à quelques millimètres seulement de son embouchure dans l'oreillette.

Le *calibre* de la veine-cave supérieure est moins considérable que celui des deux troncs veineux brachio-céphaliques pris ensemble ; il est aussi moins considérable que celui de la veine-cave inférieure. La *longueur* de la veine est de 7 à 8 centimètres. **Calibre.** **Longueur.**

Veines collatérales. La veine-cave supérieure ne reçoit aucune branche dans le péricarde ; à sa sortie du péricarde, elle reçoit immédiatement la *veine azygos*. C'est, le plus souvent, à l'angle de réunion des deux troncs veineux brachio-céphaliques, et non point dans la veine-cave elle-même, que viennent se rendre la *veine thyroïdienne inférieure droite*, la *veine mammaire interne du même côté*, et de petites veines connues sous les noms de *thymiques, péricardiques, médiastines* et *diaphragmatiques supérieures droites*. **Veines collatérales.**

La veine azygos, faisant partie du système des veines du rachis, sera décrite à l'occasion de ces veines. Comme les autres veines présentent la même distribution à gauche et à droite, nous les décrirons en même temps que les veines homonymes du côté gauche.

Une *anomalie* bien remarquable de la veine-cave supérieure est celle dans laquelle cette veine est double ; elle résulte du défaut de réunion des deux troncs veineux brachio-céphaliques, dont chacun va s'ouvrir isolément dans l'oreillette droite. Or, cette disposition, dont j'ai vu plusieurs exemples, est normale chez un certain nombre d'animaux. Sur un sujet, le tronc veineux brachio-céphalique droit s'ouvrait dans l'oreillette droite à la manière accoutumée, mais le tronc veineux brachio-céphalique gauche offrait une disposition toute particulière : il descendait verticalement au-devant de la portion inférieure de la crosse aortique ; là il se coudait brusquement à angle droit, pour se porter horizontalement derrière l'oreillette gauche et se jeter à la partie inférieure et postérieure de l'oreillette droite (1). **La veine-cave supérieure est quelquefois double.**

§ 1. — TRONCS VEINEUX BRACHIO-CÉPHALIQUES *ou* VEINES INNOMINÉES.

Généralement compris dans la description de la veine sous-clavière, les troncs *veineux brachio-céphaliques, troncs innominés* de Meckel, représentent le tronc arté- **Ils représentent le tronc artériel brachio-céphalique.**

(1) En étudiant le développement du système veineux, nous verrons que dans les premiers temps de la vie fœtale, il y a deux veines-caves supérieures, ou plutôt deux troncs veineux qui aboutissent à l'oreillette droite ; mais, à mesure que l'évolution des organes fait des progrès, ces deux troncs se réunissent en un seul, qui n'est autre chose que la veine-cave supérieure. Cette disposition, temporaire chez l'homme, est permanente chez beaucoup d'animaux, chez les grands mammifères, par exemple, et principalement chez les ruminants ; la présence anomale de deux veines-caves est donc la suite d'un arrêt de développement.

riel brachio-céphalique ou innominé ; car ils sont formés par la réunion de la veine jugulaire interne et de la veine sous-clavière proprement dite, lesquelles représentent assez exactement la carotide primitive et l'artère sous-clavière.

Il existe deux troncs veineux brachio-céphaliques, l'un pour le côté droit, l'autre pour le côté gauche. La disposition des veines de la moitié supérieure du corps présente donc plus de symétrie que celle des artères.

Différences des deux troncs veineux brachio-céphaliques.

1° Par leur longueur.

Ces troncs veineux diffèrent entre eux 1° *par leur longueur :* leur limite externe étant marquée par le confluent de la veine jugulaire interne et de la veine sous-clavière, confluent qui a lieu au niveau de l'extrémité sternale de la clavicule, et leur limite interne se trouvant à droite de la ligne médiane, à l'origine de la veine-cave, il en résulte que le tronc brachio-céphalique droit, beaucoup plus court, a de 25 à 30 millimètres de longueur, et que celui du côté gauche mesure le double.

2° Par leur direction;

2° *Par leur direction :* le tronc veineux brachio-céphalique droit est presque vertical, un peu oblique seulement en bas et à gauche, comme la veine-cave supérieure, qui paraît en être la continuation, sous ce rapport ; le tronc veineux brachio-céphalique gauche est presque horizontal et décrit une courbe à concavité postérieure. Il en résulte que ces deux troncs veineux se réunissent à angle droit pour constituer la veine-cave.

3° Par leur calibre;

3° *Par leur calibre :* le tronc brachio-céphalique gauche, qui reçoit, en général, les veines mammaire et thyroïdienne inférieure gauches, a un calibre plus considérable que le tronc brachio-céphalique droit. Au reste, le calibre relatif de ces deux troncs veineux est en raison directe de celui des deux veines jugulaires internes. J'ai vu le tronc veineux brachio-céphalique droit n'avoir pas la moitié du calibre du tronc veineux brachio-céphalique gauche ; les deux veines jugulaires internes étaient dans la même proportion.

4° Par leurs rapports.

4° *Par leurs rapports :* le tronc gauche embrasse, par sa concavité, la portion la plus élevée de la crosse aortique et les trois artères dont l'ensemble constitue l'aorte ascendante ; il répond, en avant, à l'extrémité sternale de la clavicule gauche, à l'articulation sterno-claviculaire, et longe le bord supérieur du sternum. Le tronc droit occupe la cavité droite du thorax ; parallèle au tronc artériel brachio-céphalique, qui est en dehors, il répond, en arrière et à droite, au feuillet droit du médiastin, qui le sépare du sommet du poumon, et au nerf pneumo-gastrique.

Conséquences de ses rapports.

Le tronc veineux brachio-céphalique gauche, en raison de ses rapports avec la crosse de l'aorte, est souvent oblitéré dans l'anévrysme de cette crosse. Ses rapports avec la partie supérieure du sternum expliquent le pouls veineux, si remarquable au niveau de la fourchette sternale, dans les cas de dyspnée considérable.

Elles n'ont point de valvules.

Point de valvules dans l'intérieur de ces veines, et par conséquent possibilité d'un reflux veineux considérable.

Veines collatérales.

Veines collatérales. Le tronc veineux brachio-céphalique droit ne reçoit, dans quelques cas, aucune branche autre que la veine vertébrale et la veine jugulaire postérieure, que nous décrirons à l'occasion des veines du rachis ; le plus souvent, il reçoit la veine mammaire interne et la veine thyroïdienne inférieure droites. Le tronc veineux brachio-céphalique gauche reçoit constamment les mêmes veines du côté gauche ; il reçoit, en outre, la *veine diaphragmatique* ou *phrénique supérieure*, la *thymique*, la *péricardique* et souvent la *veine intercostale supérieure*. Cette dernière, faisant partie du système des veines azygos, trouvera sa place ailleurs.

1. Veines thyroïdiennes inférieures.

Au nombre de deux, l'une *droite*, l'autre *gauche*. Il n'est pas rare de voir trois et même quatre veines thyroïdiennes inférieures.

Sous le rapport du trajet, les veines thyroïdiennes inférieures représentent parfaitement l'artère thyroïdienne inférieure de Neubauer, quand elle existe. Elles naissent des plexus veineux thyroïdiens, et quelquefois directement de la veine thyroïdienne supérieure, par une arcade anastomotique, se portent verticalement en bas, entre la trachée et les muscles de la région sous-hyoïdienne, et se terminent différemment à droite et à gauche : la veine thyroïdienne droite aboutit à l'angle de réunion des deux troncs veineux brachio-céphaliques, ou même quelquefois à la partie antérieure et supérieure de la veine-cave supérieure; la veine thyroïdienne gauche s'ouvre dans le tronc veineux brachio-céphalique gauche.

Les veines thyroïdiennes inférieures représentent l'artère thyroïdienne de Neubauer.

Dans un cas où il y avait trois veines thyroïdiennes inférieures, la thyroïdienne inférieure moyenne aboutissait à la veine-cave, et les deux thyroïdiennes inférieures latérales, aux troncs veineux brachio-céphaliques droit et gauche.

Variétés.

Du reste, les veines thyroïdiennes inférieures présentent, sous le rapport de leur nombre, de leur trajet, de leurs anastomoses et de leur embouchure, des variétés innombrables. Une des variétés les plus curieuses et les plus fréquentes est celle dans laquelle les deux veines thyroïdiennes inférieures forment une arcade, à laquelle viennent se rendre quatre ou cinq branches parallèles, émanant du corps thyroïde.

Les veines thyroïdiennes inférieures reçoivent les *veines trachéales* et *laryngiennes inférieures*; aussi Winslow les a-t-il désignées sous le nom de veines gutturales et trachéales. Elles forment, au-devant de la trachée, un plexus considérable, qu'il est impossible d'éviter dans l'opération de la trachéotomie.

Branches qu'elles reçoivent.

2. Veines mammaires internes.

Les *veines mammaires internes* suivent le même trajet que les artères du même nom, et reçoivent des branches veineuses correspondantes aux branches artérielles; il n'y a d'exception que pour la veine diaphragmatique supérieure, qui se jette bien rarement dans la veine mammaire interne correspondante.

Veines mammaires internes.

Ordinairement il y a deux veines de volume inégal pour chaque artère mammaire, celle-ci se trouvant au milieu; ces deux veines se réunissent presque toujours en un seul tronc, qui vient s'ouvrir, à gauche, dans le tronc veineux brachio-céphalique gauche, à droite, dans l'angle de réunion des deux troncs veineux brachio-céphaliques, ou dans la partie supérieure et antérieure de la veine-cave supérieure.

Il y a deux veines pour chaque artère.

Parmi les veines qui viennent s'ouvrir dans la mammaire interne, je mentionnerai les *veines propres du sternum*, qui forment un réseau veineux fort remarquable en avant et en arrière de l'os, autour de chaque pièce sternale; ce réseau veineux est situé entre l'os et le périoste.

Veines propres du sternum.

3. Veines diaphragmatiques supérieures, thymiques, péricardiques, médiastines.

Ce sont de petites veines qui se réunissent en deux groupes, l'un *droit*, qui va s'ouvrir dans l'angle de réunion des deux troncs veineux brachio-céphaliques, et

Toutes ces petites veines forment deux groupes, l'un droit, l'autre gauche.

quelquefois dans la partie supérieure et antérieure de la veine-cave supérieure; l'autre *gauche*, qui s'ouvre dans le tronc veineux brachio-céphalique gauche. Les veines *péricardiques* et *médiastines* naissent du médiastin antérieur et du péricarde. Les *thymiques*, très-développées chez le *fœtus*, sont encore manifestes chez l'adulte et chez le vieillard, et émanent du tissu cellulaire qui remplace le thymus atrophié.

Longueur du trajet des diaphragmatiques supérieures.

Les veines *diaphragmatiques supérieures* sont remarquables par la longueur de leur trajet, non moins que par leur ténuité; elles suivent rigoureusement le nerf phrénique et l'artère diaphragmatique supérieure. Souvent la veine diaphragmatique gauche se jette dans la veine intercostale supérieure du même côté; quelquefois aussi elle s'abouche dans la veine mammaire interne.

4. Veine vertébrale.

Veine vertébrale.

Elle s'abouche dans la veine brachio-céphalique.

La *veine vertébrale* représente la portion cervicale de l'artère du même nom. Contenue, comme cette artère, dans le canal formé par la série des trous dont sont percées à leur base les apophyses transverses cervicales, elle vient s'aboucher au tronc veineux brachio-céphalique, immédiatement derrière la veine jugulaire interne; on dirait même quelquefois qu'elle s'ouvre dans cette dernière veine. Il n'est pas rare, suivant la remarque d'Eustachi, de voir cette veine se partager, près de son embouchure, en deux branches, dont l'une sort avec l'artère entre la cinquième et la sixième vertèbre cervicale, tandis que l'autre, soit seule, soit accompagnée par une artériole, sort par le trou de l'apophyse de la septième cervicale. J'ai vu ces deux branches sortir, l'une, par le trou de la cinquième, l'autre, par le trou de la sixième vertèbre cervicale.

Origine.

La veine vertébrale commence dans l'épaisseur des muscles profonds de la région postérieure du cou, communique par une branche considérable avec la veine occipitale, reçoit quelquefois un petit rameau qui sort par le trou condylien postérieur, et pénètre dans le canal des apophyses transverses, entre l'occipital et l'atlas. Dans ce canal, elle reçoit 1° des *rameaux musculaires antérieurs*, qui viennent de la région prévertébrale; 2° des *rameaux postérieurs*, qui viennent des veines extérieures du rachis; 3° des *rameaux vertébro-spinaux*, qui émergent de l'intérieur du canal rachidien. Au moment où elle va s'ouvrir dans le tronc veineux brachio-céphalique, elle reçoit une *branche* volumineuse qui représente, par son trajet, l'artère *cervicale ascendante*; elle reçoit, en outre, la *veine cervicale profonde*, qui affecte la même distribution que l'artère du même nom.

Branches qu'elle reçoit dans son cours.

Près de sa terminaison

§ 2. — VEINES JUGULAIRES.

Veines jugulaires.

Les *veines jugulaires* (de *jugulum*, la gorge) sont au nombre de *trois* de chaque côté (1), savoir : la veine jugulaire *interne* ou *profonde*, la *veine jugulaire externe* et la *veine jugulaire antérieure*. Ces deux dernières appartiennent au système des veines superficielles ou sous-cutanées; la veine jugulaire interne, au contraire, est la veine satellite de l'artère carotide primitive et de ses divisions. Je vais décrire successivement les trois veines jugulaires. Je ne parlerai des veines auxquelles elles font suite, ou de leurs branches d'origine, qu'après les avoir dé-

(1) Nous verrons, à l'occasion des veines rachidiennes, qu'il existe à la région postérieure du cou une veine qu'on peut appeler *veine jugulaire postérieure*.

crites toutes les trois, attendu que ces branches d'origine vont se rendre presque indifféremment à l'une ou à l'autre.

1. Veine jugulaire externe.

La *veine jugulaire externe*, veine supplémentaire de la jugulaire interne, est une veine sous-cutanée du cou, dont elle occupe la partie latérale et antérieure. Elle est limitée supérieurement par l'angle de la mâchoire, suivant les uns, par le col du condyle, suivant les autres ; je préfère la première délimitation. Elle est limitée inférieurement par la clavicule, derrière laquelle elle s'abouche dans la veine sous-clavière, immédiatement en dehors de la veine jugulaire interne, et quelquefois au même niveau que cette veine, mais sur un plan antérieur. Veine jugulaire externe. Ses limites.

Ordinairement *unique*, la jugulaire externe est quelquefois *double*, et, dans ce cas, tantôt ce sont les branches d'origine de cette veine qui se réunissent seulement à la partie inférieure du cou ; tantôt c'est une petite branche collatérale qui, née de la partie supérieure de la jugulaire externe, longe le côté externe de cette veine et vient s'ouvrir dans sa portion inférieure, au-dessus de son embouchure ; d'autres fois, c'est la veine jugulaire externe qui se bifurque, avant de s'ouvrir dans la sous-clavière. Nombre. Variétés.

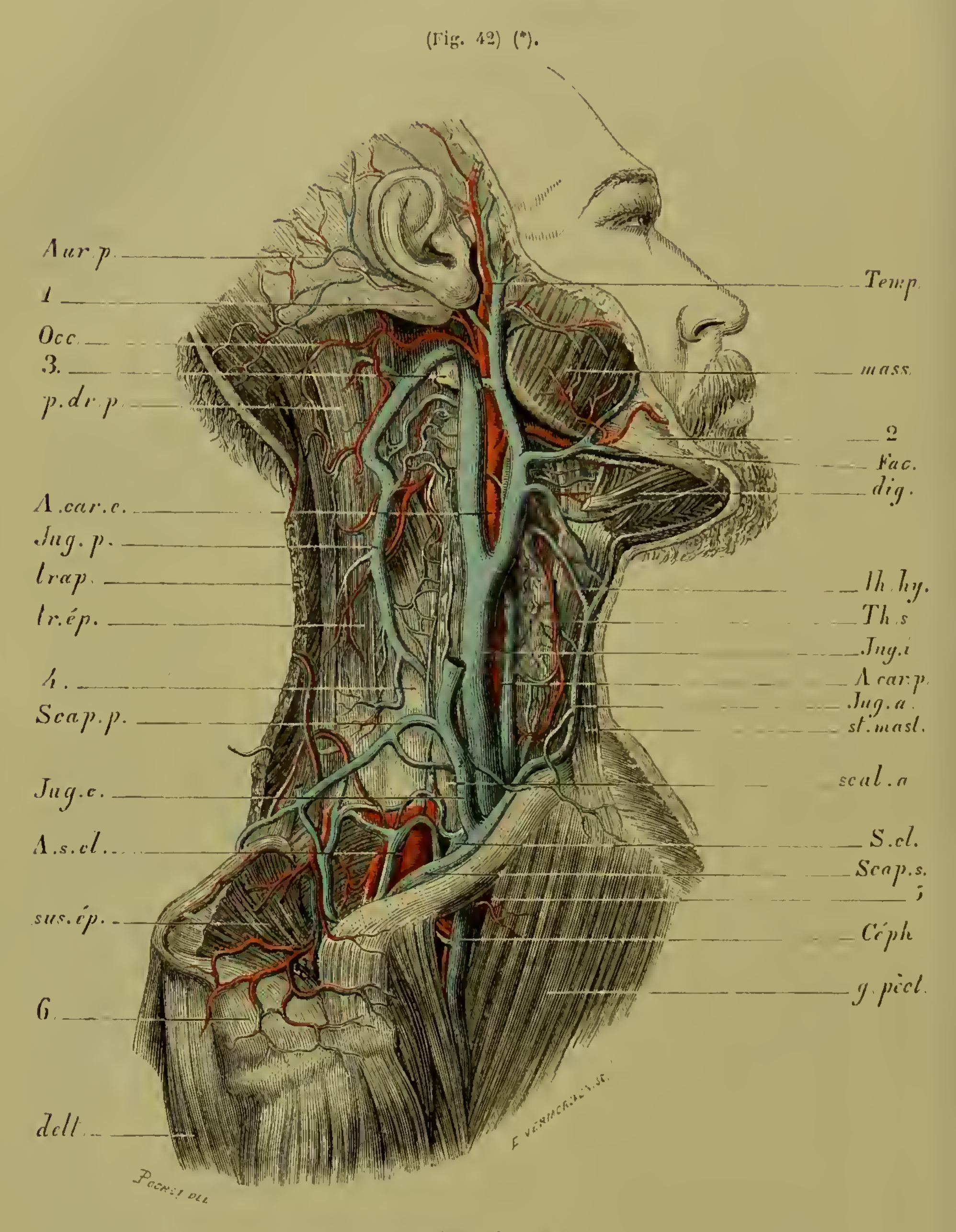
Le *calibre* de la jugulaire externe, extrêmement variable, souvent inégal d'un côté à l'autre, n'est pas le même dans les divers points de la longueur de cette veine. Ainsi, la jugulaire externe présente presque toujours une ampoule ou dilatation ovoïde, plus ou moins considérable, au voisinage de son embouchure. Le calibre de la jugulaire externe est en raison inverse de celui des autres veines jugulaires du même côté et du côté opposé. Il peut être congénial ou acquis ; les différences originelles tiennent à ce que la jugulaire externe reçoit un nombre plus ou moins grand de branches veineuses ; les différences acquises, soit à ce que les individus exercent une profession qui exige de grands efforts de respiration, soit à ce que la circulation veineuse a été gênée par un obstacle pathologique. Calibre. Différences de calibre originelles ou acquises.

Direction. La veine jugulaire externe est oblique de haut en bas et d'avant en arrière ; elle croise à angle très-aigu le muscle sterno-cléido-mastoïdien et chemine, au contraire, parallèlement aux fibres du muscle peaucier. Une ligne étendue de l'angle de la mâchoire à la partie moyenne de la clavicule donne parfaitement cette direction. Arrivée à la clavicule, la jugulaire externe s'infléchit d'arrière en avant, et s'ouvre dans la veine sous-clavière, tantôt immédiatement, tantôt après un trajet horizontal de quelques millimètres. Direction.

Rapports. La veine jugulaire externe parcourt successivement les régions sterno-mastoïdienne et sus-claviculaire. Elle est, dans toute son étendue, recouverte par le peaucier, qui la sépare de la peau ; de là le précepte de diviser la jugulaire externe perpendiculairement aux fibres du peaucier, quand on veut ouvrir cette veine de manière à ce que la saignée reste béante et soit favorablement disposée pour l'écoulement du sang. Par *sa face profonde*, elle répond au muscle sterno-mastoïdien, qu'elle croise obliquement ; de sorte qu'elle repose en haut sur le bord antérieur de ce muscle, et en bas sur sa face externe. Dans la région sus-claviculaire, elle répond au muscle omoplat-hyoïdien, au scalène antérieur et au plexus brachial ; elle est toutefois séparée de ces diverses parties par l'aponévrose cervicale, qu'elle traverse au moment où elle se coude pour aller se jeter dans la veine sous-clavière. Rapports. De sa face superficielle. De sa face profonde.

La veine jugulaire externe est comme enlacée dans les nerfs super-

(Fig. 42) (*).



Veines du cou

(*) 1, apophyse mastoïde. — 2, mâchoire inférieure. — 3, apophyse transverse de l'atlas. — 4, apophyse transverse de la 7e vertèbre cervicale. — 5, clavicule. — 6, acromion.

mass., muscle masséter. — *dig.*, ventre antérieur du digastrique. — *th.hy.*, muscle thyro-hyoïdien. — *st.mast*, sterno-mastoïdien. — *scal.a.*, scalène antérieur. — *g.pect.*, grand pectoral. — *delt.*, deltoïde. — *sus-ép.*, sus-épineux. — *tr.ép.*, transversaire épineux. — *trap.*, trapèze. — *p.dr.p.*, petit droit postérieur de la tête.

Temp., veine temporale. — *Fac.*, veine faciale. — *Th.s.*, veine thyroïdienne supérieure. — *Jug.i.*, jugulaire interne. — *A.car.p.*, artère carotide primitive. — *Jug.a.*, jugulaire antérieure. — *S.cl.*, veine sous-clavière. — *Scap.s.*, veine scapulaire supérieure. — *Céph.*, veine céphalique. — *A.s.cl.*, artère sous-clavière. — *Jug.e.*, jugulaire externe. — *Scap.p.*, veine scapulaire postérieure. — *Jug.p.*, jugulaire postérieure. *A.car.e.*, artère carotide externe. — *Occ.*, veine occipitale. — *Aur.p.*, veine auriculaire postérieure.

ficiels du plexus cervical, dont les uns passent au-devant, les autres, en arrière de cette veine. Le nerf auriculaire longe, en arrière, la portion supérieure de cette veine. Rapports avec les nerfs.

La veine jugulaire externe présente ordinairement deux valvules, l'une à sa partie moyenne, l'autre au voisinage de son embouchure dans la veine sous-clavière; quelquefois on ne trouve que la dernière valvule. Ces valvules ne paraissent, en général, opposer aucun obstacle notable à l'injection poussée du cœur vers les origines de la veine. Ses valvules

Branches collatérales. La veine jugulaire externe reçoit 1° en avant, des *branches de communication*, variables pour le nombre et pour le volume, avec la veine jugulaire antérieure, et des rameaux venant directement du muscle sterno-mastoïdien; 2° en arrière, les *veines occipitales superficielles*, plusieurs branches superficielles de la région postérieure et latérale du cou; inférieurement, elle reçoit, en outre, les veines *scapulaire supérieure* et *scapulaire postérieure*, qui répondent exactement aux artères du même nom. Un rameau constant, qui passe sous la clavicule, établit une communication entre la veine jugulaire externe et la partie supérieure des veines du bras. Branches collatérales antérieures; Postérieures.

Branches d'origine. Elles sont extrêmement variables; le plus souvent la veine jugulaire externe fait suite à la *veine temporale* et à la *veine maxillaire interne* réunies; quelquefois elle est constituée par une branche de bifurcation du tronc commun à ces deux veines, d'autres fois par la réunion successive de la *temporale*, de la *maxillaire interne*, de la *faciale*, de la *linguale* et de la *laryngienne supérieure*. Branches d'origine.

Dans tous les cas, la veine jugulaire externe communique, soit directement, soit indirectement, avec la jugulaire interne, dans l'épaisseur de la parotide, par une branche quelquefois très-considérable, *branche communicante*, qui peut être considérée comme une branche d'origine, et qui quelquefois constitue exclusivement cette origine. Branche de communication entre la veine jugulaire externe et la veine jugulaire interne.

2. Veine jugulaire antérieure.

Veine sous-cutanée, supplémentaire de la veine jugulaire externe, et même de la veine jugulaire interne, la *veine jugulaire antérieure* recueille le sang des parties qui occupent la région médiane de la face antérieure du cou. Veine jugulaire antérieure.

Son *calibre* varie chez les différents sujets; il est presque toujours en raison inverse de celui de la jugulaire externe, que la jugulaire antérieure surpasse souvent en volume. On rencontre assez ordinairement deux veines jugulaires antérieures, l'une droite, l'autre gauche; mais il est rare de les trouver égales en volume. Assez souvent il n'en existe qu'une seule, l'autre étant à l'état de vestige; quelquefois enfin, à la place de ces veines, on ne voit que de petits rameaux qui méritent à peine d'être mentionnés. Calibre. Nombre

Direction. De la région sus-hyoïdienne, où elle commence, cette veine se porte verticalement en bas, de chaque côté de la ligne médiane, en dedans du sterno-mastoïdien; parvenue au niveau de la fourchette sternale, elle se coude à angle droit, se porte horizontalement en dehors, derrière les deux faisceaux du sterno-mastoïdien, et vient se jeter dans la veine sous-clavière, en dedans de la jugulaire externe, mais sur un plan antérieur; dans d'autres cas, enfin, elle s'ouvre par un orifice commun avec la jugulaire externe. Direction. Elle se coure à angle droit. Son embouchure.

La portion verticale de la veine jugulaire antérieure est comprise dans l'épais-

seur de ce tissu fibreux médian que nous avons appelé ligne blanche cervicale, et reçoit plusieurs branches collatérales.

Branches collatérales.

Branches collatérales. Les veines jugulaires antérieures communiquent, par un ou deux rameaux plus ou moins volumineux, avec les veines jugulaires externes; en outre, elles communiquent largement avec les veines jugulaires internes. Souvent ces branches de communication deviennent branches d'origine. Les veines jugulaires antérieures reçoivent des *rameaux laryngiens*, et quelquefois une *veine thyroïdienne inférieure;* au moment où elles se coudent inférieurement, elles reçoivent un rameau sous-cutané qui vient de la partie supérieure du thorax, et qui passe par-dessus la fourchette sternale. C'est dans ce même point que les veines jugulaires antérieures communiquent entre elles par une *branche transversale*, à laquelle aboutissent des rameaux provenant de la veine thyroïdienne inférieure, ou même des rameaux venant directement du tronc veineux brachio-céphalique gauche.

Leur communication avec les veines jugulaires externe et interne.

Veine communicante des deux jugulaires antérieures.

Branches d'origine.

Variétés.

Branches d'origine. La veine jugulaire antérieure naît souvent de rameaux sous-cutanés et musculaires provenant de la région sus-hyoïdienne, et dont la distribution représente assez bien les divisions de l'artère sous-mentale; je l'ai vue naître à l'une des extrémités d'une arcade dont l'autre extrémité se continuait avec la veine jugulaire externe; d'autres fois, elle naît d'un tronc commun aux veines faciale et linguale; enfin, j'ai vu la veine jugulaire antérieure faire suite à la faciale.

3. Veine jugulaire interne.

Limites.

Veine principale de la tête, destinée à recueillir le sang de l'intérieur du crâne et de la plus grande partie de la face et du cou, la *veine jugulaire interne* commence au trou déchiré postérieur et finit au tronc veineux brachio-céphalique, qu'elle concourt à former en se réunissant à la veine sous-clavière.

Direction.

Sa *direction* est verticale, sans la moindre déviation ni inflexion.

Calibre.

Ses variétés.

Son *calibre*, très-considérable, varie suivant les sujets; presque toujours inégal d'un côté à l'autre, il est en raison inverse du développement des veines jugulaires externes et antérieures; il est énorme chez les individus morts à la suite de maladies chroniques qui ont rendu difficile l'accès du sang dans les cavités du cœur. J'ai vu quelquefois la veine jugulaire interne du côté gauche très-grêle; elle était alors remplacée, comme chez les animaux, par une veine jugulaire externe extrêmement développée.

Son calibre n'est pas identique dans tous les points de la longueur de la veine.

Golfe de la veine jugulaire interne.

Du reste, le calibre de la jugulaire interne n'est pas identique dans les divers points de sa longueur. Elle commence au trou déchiré postérieur par une ampoule, qu'on appelle *golfe de la veine jugulaire interne*, conserve le même calibre jusqu'au niveau du larynx, où elle augmente considérablement de volume, en raison des branches qu'elle reçoit, et se termine inférieurement par un renflement ovoïde, pour se rétrécir un peu à son embouchure dans le tronc veineux brachio-céphalique. On pourrait appeler ce renflement inférieur, si considérable chez certains asthmatiques, *sinus de la veine jugulaire interne*.

Sinus de la veine jugulaire interne.

La veine jugulaire interne représente l'artère carotide primitive dans la portion de son trajet étendue de l'os hyoïde au tronc brachio-céphalique; elle représente l'artère carotide interne dans la portion de son trajet étendue de l'os hyoïde au trou déchiré postérieur; enfin elle représente l'artère carotide externe par les branches qui viennent s'y rendre successivement. Mais ces branches vei-

neuses ne se réunissent pas en un tronc commun qui puisse représenter le tronc même de l'artère carotide externe ; la veine jugulaire interne figure assez bien cette anomalie de distribution de la carotide primitive dans laquelle cette artère donne successivement les branches de la carotide externe et se continue avec la carotide interne, sans offrir de tronc carotidien externe proprement dit.

La veine jugulaire représente les artères carotide primitive, carotide interne et carotide externe.

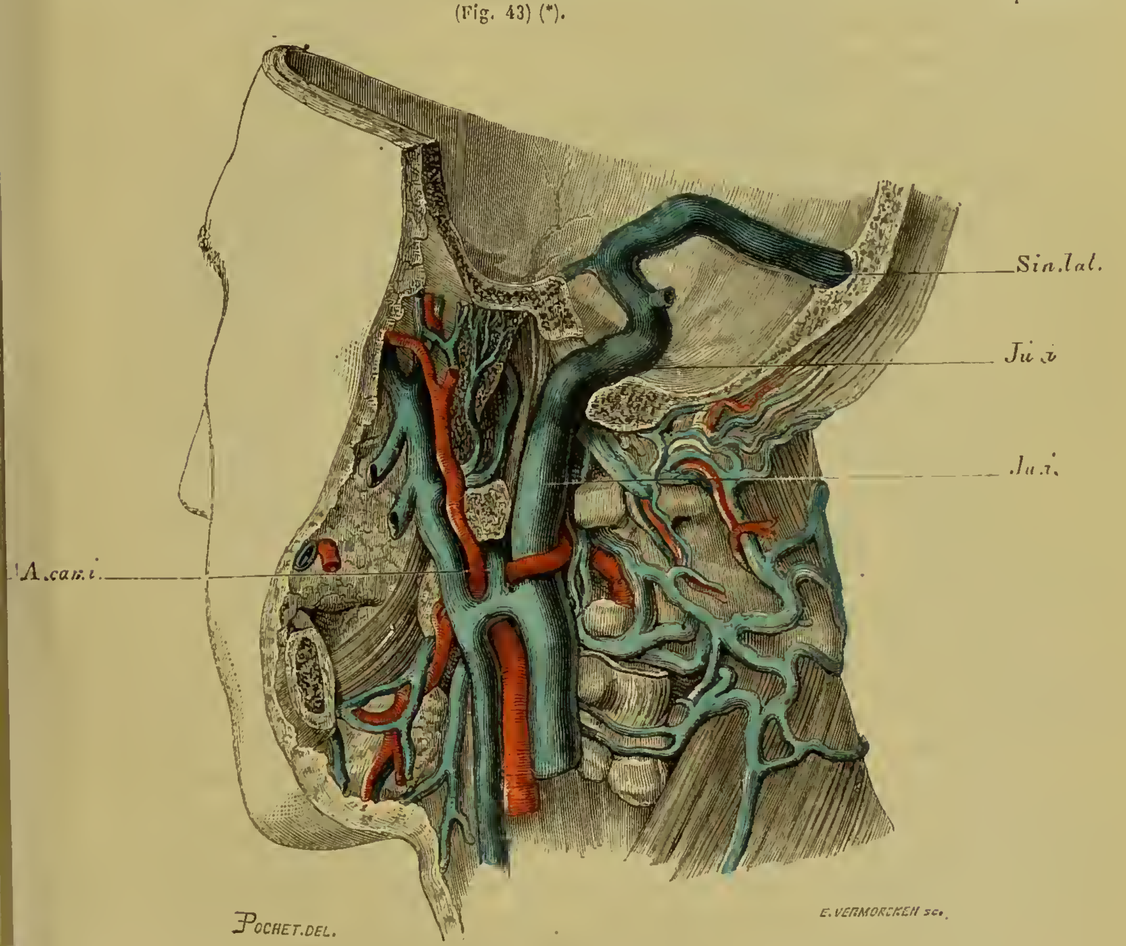
Rapports. Dans sa portion qui correspond à l'artère carotide interne, la veine jugulaire interne offre, à peu de chose près, les mêmes rapports que cette artère ; comme cette dernière, elle occupe l'espace triangulaire qui sépare le pharynx de la branche de la mâchoire inférieure ; ses rapports avec l'artère sont tels que celle-ci se trouve en dedans et en avant, de même que les nerfs pneumo-gastrique, grand hypoglosse, glosso-pharyngien et accessoire de Willis ; l'apophyse styloïde, son apophyse engaînante et les muscles styliens sont également antérieurs à la jugulaire interne.

Rapports : De la portion qui répond à la carotide interne

Dans sa portion qui représente l'artère carotide primitive, la veine jugulaire interne est placée en dehors de cette dernière, à laquelle elle est comme accolée,

De la portion qui répond à la carotide primitive.

(Fig. 43) (*).



Origine de la veine jugulaire interne.

excepté en bas, où l'artère se porte un peu de dehors en dedans, pour gagner la

(*) *Sin. lat.*, sinus latéral. — *Ju. i.*, jugulaire interne. — A. *car. i.*, artère carotide interne.

Rapports de la jugulaire interne.

crosse de l'aorte, tandis que la veine jugulaire interne continue invariablement son trajet vertical, et par conséquent s'éloigne de la carotide. Dans ce trajet, elle affecte les mêmes rapports que l'artère carotide primitive ; seulement il résulte de sa situation, qui est externe par rapport à ce vaisseau, 1° qu'elle n'est pas recouverte par le peaucier dans une étendue aussi considérable que l'artère carotide primitive, et que, par conséquent, elle se trouve plus longtemps protégée par le sterno-mastoïdien ; 2° qu'inférieurement elle tend à déborder, en dehors, le même muscle ; en sorte que, chez les asthmatiques, on voit à chaque expiration la peau de la partie antérieure du creux sus-claviculaire soulevée par l'ampoule veineuse dilatée. Le nerf pneumo-gastrique est situé en arrière de la veine jugulaire interne et de l'artère carotide primitive, entre l'artère et la veine. Un rapport important de la veine jugulaire interne est celui qu'elle affecte avec l'artère sous-clavière ; cette artère se trouve placée entre la veine jugulaire interne, qui est en avant, et la veine vertébrale, qui est en arrière.

Conséquences de ces rapports.

Branches qu'elle reçoit : 1° Branches d'origine. 2° Branches collatérales.

La veine jugulaire interne reçoit le sang de tout l'intérieur du crâne par le *sinus latéral*, qui peut être considéré comme son origine et comme le tronc commun de toutes les veines encéphaliques. Ses *veines collatérales*, dont plusieurs appartiennent presque indifféremment tantôt à la jugulaire interne, tantôt à la jugulaire externe, sont la *faciale*, la *linguale*, la *pharyngienne inférieure*, la *thyroïdienne supérieure* (toutes veines qui s'ouvrent souvent par un tronc commun) : la *veine thyroïdienne moyenne*, quelquefois aussi la *veine temporale*, la *veine maxillaire interne* et la *veine occipitale profonde*. Nous allons décrire successivement les veines d'origine et les veines collatérales de la jugulaire interne.

§ 3. — DES VEINES ENCÉPHALIQUES ET DES SINUS DE LA DURE-MÈRE.

Veines encéphaliques

Les *veines encéphaliques*, semblables à toutes les autres veines par leurs radicules et par leurs rameaux, en diffèrent essentiellement par leurs troncs, qui sont remplacés par des canaux fibreux, creusés en quelque sorte dans l'épaisseur de la dure-mère, et qui n'appartiennent au tissu veineux que par leur membrane interne, la dure-mère faisant fonction de membrane externe. Ces canaux fibreux sont connus sous le nom de *sinus de la dure-mère*. Ils reçoivent le sang de l'encéphale, de l'œil et des os du crâne.

Sinus de la dure-mère.

Les *sinus de la dure-mère* présentent une situation commune : ils occupent la surface interne des os du crâne ; c'est pour eux qu'existent les diverses gouttières que nous avons décrites à la surface interne de cette boîte osseuse. Ils répondent, en général, aux grandes divisions de la masse encéphalique : ainsi, le sinus longitudinal supérieur occupe la scissure qui sépare les deux hémisphères du cerveau ; les sinus latéraux, la grande scissure qui sépare le cerveau du cervelet. Les sinus communiquent tous entre eux, et forment une série non interrompue de canaux ; tous aboutissent aux sinus latéraux, qui sont, par rapport aux autres sinus, ce que les troncs sont aux branches et aux rameaux.

Leur situation générale.

Leur communication non interrompue.

Nombre des sinus.

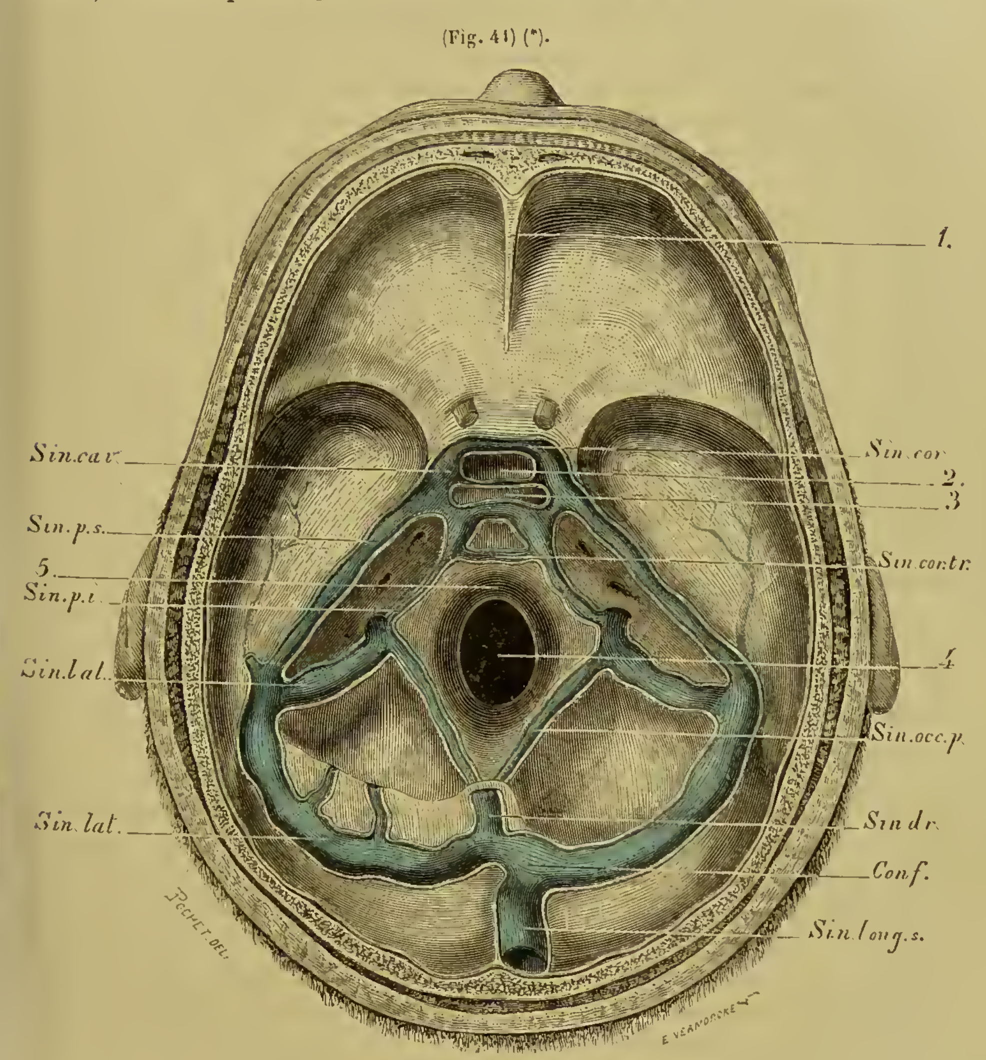
Ces sinus sont au nombre de *quatorze*, non compris le sinus longitudinal inférieur, qu'on peut considérer comme une veine. Cinq sont pairs, quatre sont impairs. Ces derniers occupent la ligne médiane ; ce sont : le *sinus longitudinal supérieur*, le *sinus droit*, le *sinus coronaire*, les *sinus occipitaux transverses*. Les cinq sinus pairs occupent les parties latérales de la base du crâne ; ce sont les *sinus pétreux supérieur* et *inférieur*, les *sinus occipitaux*, les *sinus latéraux* et les *sinus caverneux*.

Les sinus latéraux pouvant être considérés comme le tronc commun de tous les sinus de la dure-mère, c'est par eux que nous commencerons cette description.

1. Sinus latéraux.

Les *sinus latéraux* ou *transverses* occupent les gouttières latérales de la base du crâne ; de même que ces gouttières, ils commencent à la protubérance occipitale Direction.

(Fig. 41) (*).



Sinus de la dure-mère.

interne, se portent horizontalement en dehors, jusqu'à la base du rocher ; là, ils plongent obliquement de haut en bas et de dehors en dedans dans la fosse occipitale inférieure, contournent la base du rocher, et se relèvent pour gagner le

(*) 1, apophyse crista-galli. — 2, fosse pituitaire. — 3, apophyses clinoïdes postérieures. — 4, tronc occipital. — 5, gouttière basilaire.

Sin. lat., sinus latéral. — *Conf.*, confluent des sinus. — *Sin. long. s.*, sinus longitudinal supérieur coupé. — *Sin. dr.*, sinus droit. — *Sin. occ. p.*, sinus occipital postérieur. — *Sin. p. i.*, sinus pétreux inférieur. — *Sin. p. s.*, sinus pétreux supérieur. — *Sin. cav.*, sinus caverneux. — *Sin. occ. tr.*, sinus occipital transverse. — *Sin. cor.*, sinus coronaire.

trou déchiré postérieur, où ils se terminent en se continuant avec la veine jugulaire interne.

Inégalité de capacité des sinus. De même que les gouttières correspondantes des os du crâne, les sinus latéraux sont inégaux en capacité ; presque toujours celui du côté droit est plus ample que celui du côté gauche. La capacité de ces conduits va en augmentant depuis leur extrémité postérieure, qu'on peut considérer comme leur origine, jusqu'à leur extrémité antérieure.

Leur forme. Prismatiques et triangulaires dans leur portion horizontale, qui répond à la circonférence externe du cervelet, ils deviennent demi-cylindriques dans leur portion contournée ou verticale. Dans la première portion, ils débordent la gouttière qui leur est creusée sur l'occipital, et sont en partie reçus dans la scissure qui sépare le cerveau du cervelet ; dans la deuxième portion, ils ne font aucun relief dans l'intérieur du crâne, et ne dépassent pas la gouttière osseuse, qui en mesure exactement les dimensions.

Surface intérieure des sinus latéraux. La surface intérieure des sinus latéraux est lisse ; elle n'est pas parcourue par les brides que présentent les autres sinus. J'ai rencontré une fois dans la portion horizontale de ces sinus ces corpuscules blancs connus sous le nom de glandes de Pacchioni.

On a vu l'un des sinus latéraux divisé, en avant, en deux parties égales, l'une supérieure, l'autre inférieure, par une cloison horizontale complète ; il est extrêmement fréquent d'y rencontrer une lame fibreuse, vestige de cette division.

Branches veineuses et sinus qui aboutissent au sinus latéral. L'extrémité antérieure du sinus latéral se continue avec le *golfe de la veine jugulaire interne*; à cette même extrémité aboutissent les *sinus pétreux inférieurs*. Dans son trajet, le sinus latéral reçoit 1° les *veines cérébrales latérales et inférieures*, 2° les *veines cérébelleuses latérales et inférieures*, 3° une grosse *veine mastoïdienne*, 4° le *sinus pétreux supérieur*. C'est dans le lieu où, d'horizontal qu'il était, il devient oblique, c'est-à-dire au niveau de la base du rocher, que le sinus latéral reçoit le *sinus pétreux supérieur*. A son extrémité postérieure aboutissent le *sinus longitudinal supérieur*, le *sinus droit* et les *sinus occipitaux*.

Veines cérébrales latérales et inférieures. 1° *Veines cérébrales latérales et inférieures*. Elles viennent, les unes, des parties latérales et inférieures de la convexité, les autres, de la base du cerveau, et se réunissent en trois, quatre ou cinq troncs, formant un groupe qui s'abouche dans le sinus latéral, au niveau de la portion horizontale de ce sinus. Leur insertion se fait d'avant en arrière, c'est-à-dire en sens opposé de la direction du cours du sang dans le sinus latéral. On voit quelquefois l'une de ces veines s'accoler à la tente du cervelet, contre laquelle elle est maintenue par le feuillet pariétal de l'arachnoïde, et ne s'ouvrir dans le sinus latéral qu'après trois centimètres environ de trajet.

Veines cérébelleuses latérales et inférieures. 2° *Veines cérébelleuses latérales et inférieures*. Très-volumineuses, elles naissent de la face inférieure du cervelet, et se rendent à deux ou trois troncs qui occupent la grande circonférence de l'organe, et qui viennent aboutir à la portion horizontale du sinus latéral, en traversant la paroi inférieure de ce sinus.

Veine mastoïdienne. 3° Une *grosse veine mastoïdienne*, qu'on doit considérer comme une des principales origines de la veine occipitale, vient également s'ouvrir dans le sinus latéral ; par elle est établie une communication large et directe entre la circulation veineuse de l'intérieur et celle de l'extérieur du crâne.

2. Sinus longitudinal supérieur.

Sinus médian, occupant la gouttière longitudinale, et s'étendant, par conséquent, depuis la crête ethmoïdale jusqu'à la protubérance occipitale externe, le *sinus longitudinal supérieur* est comme creusé dans l'épaisseur du bord convexe de la faux du cerveau (*sinus falciformis*) ; sa forme est prismatique et triangulaire (*sinus triangularis*) ; sa coupe représente un triangle isocèle, dont la base est en haut et le sommet en bas. Son calibre, peu considérable à son extrémité antérieure, va progressivement croissant à mesure que le sinus approche du confluent des sinus, où il se termine. Il n'est pas rare de le voir se bifurquer près de son extrémité postérieure ; quelquefois il se continue directement avec le sinus latéral droit. Sinus longitudinal supérieur.

La surface interne de ce sinus est remarquable par les brides transversales qu'elle présente, surtout au voisinage de son angle inférieur. Ces brides, formées par du tissu fibreux revêtu de la membrane interne, masquent les orifices des veines qui y aboutissent ; dans un certain nombre de points, ces brides, en se multipliant, constituent un véritable tissu caverneux. Enfin, il est à peu près constant de voir un grand nombre de petites granulations blanches, connues sous le nom de *glandes de Pacchioni*, proéminer à la surface interne de ce sinus. Brides transversales de ce sinus. Glandes de Pacchioni.

Au sinus longitudinal supérieur aboutissent 1° les veines de la surface plane de chaque hémisphère, ou *veines cérébrales internes;* 2° les veines de la moitié supérieure de la face convexe du cerveau, ou *cérébrales externes* et *supérieures* ; 3° plusieurs veines provenant de la dure-mère et des os du crâne. Veines qui aboutissent au sinus longitudinal supérieur.

1° Les *veines cérébrales internes*, au nombre de trois ou quatre de chaque côté, ramènent le sang de toutes les circonvolutions de la face plane de l'hémisphère correspondant, et vont se jeter dans les veines cérébrales supérieures, au moment où elles s'accolent à la faux. Veines cérébrales internes.

2° *Veines cérébrales externes et supérieures*. En nombre variable ; ordinairement on en trouve de chaque côté sept ou huit, divisées en antérieures et en postérieures. Les veines cérébrales *antérieures* sont très-petites ; les veines cérébrales *postérieures* sont beaucoup plus volumineuses. Presque toujours, parmi ces dernières on en trouve une très-considérable, qu'on peut nommer *grande veine cérébrale supérieure* : elle semble naître de la scissure de Sylvius, dont elle suit la direction, se prolonge obliquement d'avant en arrière, puis se recourbe d'arrière en avant sur la convexité du cerveau, en décrivant une courbe à concavité antérieure, s'accole à la faux du cerveau, pour s'ouvrir dans le sinus longitudinal, après avoir parcouru un trajet de 3 centimètres environ dans l'épaisseur de ses parois. Chemin faisant, cette veine reçoit un grand nombre de branches, dont les unes sont antérieures et les autres postérieures ; ces branches, comme d'ailleurs toutes les veines cérébrales, correspondent aux artères cérébrales dans leur origine et dans une partie de leur trajet, mais s'en éloignent complétement dans leur terminaison. Veines cérébrales supérieures. Grande veine cérébrale supérieure.

Les troncs communs des veines cérébrales supérieures se dirigent de dehors en dedans, vers la grande scissure médiane du cerveau ; parvenues au voisinage du sinus longitudinal supérieur, elles s'accolent à la dure-mère, contre laquelle elles sont maintenues par l'arachnoïde qui se réfléchit du cerveau sur cette membrane, changent de direction, marchent d'arrière en avant, dans l'épaisseur de la faux du cerveau, recouvertes qu'elles sont par une lamelle très-mince Direction des veines cérébrales supérieures.

de la dure-mère, et, après un trajet de 15 à 20 millimètres, se terminent dans le sinus par une ou plusieurs ouvertures.

Variétés du mode d'embouchure des veines dans le sinus longitudinal

Le mode d'embouchure des veines cérébrales dans le sinus longitudinal supérieur varie : pour quelques-unes, ce sont des ouvertures latérales, faites comme avec un emporte-pièce ; d'autres aboutissent à un tissu fibreux aréolaire, espèce de tissu spongieux, que j'ai dit exister sur quelques-uns des points des parois du sinus. Tous les orifices veineux sont cachés par des trabécules fibreuses. Aucune veine ne s'ouvre directement dans le sinus ; la plupart parcourent un certain trajet d'arrière en avant, c'est-à-dire en sens inverse du cours du sang, avant de se vider dans le sinus ; il n'y a d'exception que pour les veines les plus antérieures, qui se dirigent d'avant en arrière.

Trajet que décrivent les veines.

Les brides des sinus ne s'opposent pas au reflux du sang.

Au reste, les replis ou brides que présentent les sinus ne font nullement l'office de valvules, car ils permettent le passage des liquides du sinus dans les veines. Les inductions que les physiologistes ont tirées de la direction suivant laquelle les veines cérébrales s'ouvrent dans les sinus, me paraissent erronées, car cette direction favorise le reflux du sang dans les veines, au lieu d'y mettre obstacle. Je me suis assuré que les veines cérébrales n'offrent dans leur trajet aucune valvule.

Le sinus longitudinal reçoit des veines de la dure-mère et des os du crâne.

Le sinus longitudinal supérieur reçoit encore des veines *propres de la dure-mère*, des *veines osseuses* ou *diploïques*, des veines qui viennent du péricrâne, et qui établissent une communication entre les veines de l'extérieur et les veines de l'intérieur du crâne. Parmi ces veines communicantes, on remarque celles qui passent par les trous pariétaux, et qu'on appelle *veines émissaires de Santorini*.

Veines de Santorini.

Le nombre des veines qui traversent la suture sagittale, pour s'ouvrir dans le sinus correspondant, est très-considérable chez les jeunes sujets. La communication des veines diploïques avec les veines de la dure-mère, d'une part, les veines cérébrales et les sinus, d'autre part, peut être démontrée par une expérience très-simple : il suffit de perforer, à l'aide d'une épingle, chez un jeune sujet, la table externe, très-mince et très-fragile, qui recouvre une des veines nombreuses du diploé, et d'insinuer par cette ouverture l'extrémité capillaire d'un tube à injection lymphatique : le mercure remplira les veines diploïques et passera dans les sinus, dans les veines de la dure-mère et dans les veines cérébrales.

Injection des veines diploïques.

3. Sinus droit.

Le *sinus droit* occupe la base de la faux du cerveau dans toute sa longueur, et répond exactement à l'insertion de cette faux sur la tente du cervelet.

Situation.

Le sinus droit est donc médian, un peu obliquement dirigé d'avant en arrière et de haut en bas ; il s'ouvre dans le confluent des sinus par un orifice quelquefois divisé en deux par une bride fibreuse verticale. La forme du sinus droit est prismatique et triangulaire ; sa coupe représente un triangle isocèle, dont la base est en bas. Ce sinus va en s'élargissant d'avant en arrière.

Forme.

Veines qu'il reçoit.

Le sinus droit reçoit par son extrémité antérieure : 1° la *veine longitudinale inférieure* ; 2° les deux *grandes veines ventriculaires* (*veines de Galien*) ; 3° les *veines cérébrales inférieures et moyennes* ; 4° la veine *cérébelleuse supérieure et moyenne*.

Veine longitudinale inférieure.

1° *Veine longitudinale inférieure*. Généralement décrite, mais à tort, sous le nom de *sinus longitudinal inférieur*, la *veine longitudinale inférieure* peut être considérée comme une veine ordinaire, contenue dans l'épaisseur du bord libre de la faux du cerveau, dont elle occupe la moitié postérieure. Cette veine, qui va

en augmentant de calibre d'avant en arrière, se jette directement dans le sinus droit. Quelquefois elle se bifurque, en arrière, avant d'atteindre au sinus droit; la branche inférieure de la bifurcation s'ouvre à l'extrémité antérieure du sinus, et la branche supérieure, qui décrit une courbe très-prononcée, s'ouvre à la partie moyenne de ce sinus. Calibre de la veine longitudinale inférieure. Sa bifurcation.

Dans la veine longitudinale inférieure s'ouvrent les *veines propres de la faux du cerveau*. Elle ne reçoit ordinairement aucune veine appartenant au cerveau proprement dit. Elle reçoit les veines propres de la faux.

2° *Veines ventriculaires.* Les veines ventriculaires (*veines de Galien*) sont au nombre de deux, et appartiennent, l'une, au ventricule droit, l'autre, au ventricule gauche. Chacune d'elles est constituée par deux veines, la *veine choroïdienne* et la *veine du corps strié*. Veines ventriculaires.

a. La *veine choroïdienne* règne dans l'épaisseur du plexus choroïde, dont elle suit le bord externe, parcourt d'arrière en avant toute la longueur de ce plexus, reçoit, chemin faisant, la veine de la corne d'Ammon, celle du trigone et celle du corps calleux, et, parvenue à l'extrémité antérieure du plexus choroïde, se réfléchit d'avant en arrière, dans l'épaisseur du plexus choroïde, où elle s'unit à la veine du corps strié. Veine choroïdienne.

b. La *veine du corps strié* est beaucoup plus petite que la précédente ; elle commence, en arrière, dans le sillon de séparation du corps strié et de la couche optique, sillon qu'elle parcourt dans toute son étendue, recouverte par la bandelette demi-circulaire, reçoit, chemin faisant, un grand nombre de petites veines qui émanent du corps strié et de la couche optique, et, parvenue derrière le pilier antérieur de la voûte, se réunit à la veine choroïdienne, pour constituer la veine de Galien. Veine du corps strié.

Les *deux veines de Galien* marchent parallèlement et horizontalement d'avant en arrière, sous la toile choroïdienne, sortent du cerveau sous le corps calleux, et pénètrent immédiatement dans le sinus droit, au-dessous de l'embouchure du sinus longitudinal inférieur, sans présenter l'entre-croisement admis par quelques anatomistes. Veines de Galien. Les veines de Galien ne s'entre-croisent pas.

Il n'est pas rare de voir une veine cérébelleuse antérieure et supérieure s'ouvrir dans les veines de Galien, au moment où celles-ci pénètrent dans le sinus droit.

3° *Veines cérébrales médianes inférieures.* Elles sont très-volumineuses. L'une, antérieure, naît de la partie antérieure de la base du cerveau et contourne le pédoncule cérébral ; l'autre, postérieure, vient des circonvolutions postérieures ; toutes deux vont se jeter dans l'extrémité antérieure du sinus droit, derrière les veines de Galien. Veines cérébrales médianes inférieures.

4° *Veine cérébelleuse médiane supérieure.* Elle se porte de bas en haut, entre la valvule de Vieussens et le vermis supérieur du cervelet, et vient s'ouvrir dans l'extrémité antérieure du sinus droit. Veine cérébelleuse médiane supérieure.

4. Sinus pétreux supérieurs.

Situés le long du bord supérieur du rocher, en partie logés dans la petite gouttière que présente ce bord, les *sinus pétreux supérieurs* font suite, mais sous le rapport de la direction seulement, à la portion horizontale des sinus latéraux, et occupent la moitié antérieure de la grande circonférence de la tente cérébelleuse, dont le sinus latéral occupe la moitié postérieure. Leur calibre est extrê- Ils font suite à la portion horizontale des sinus latéraux. Calibre.

Forme. Communications.

ment petit, leur forme, prismatique et triangulaire, comme celle de la partie du sinus latéral dont ils sont le prolongement. Par leur extrémité antérieure, ils communiquent avec le sinus caverneux ; par leur extrémité postérieure, ils s'ouvrent dans le sinus latéral, au moment où ce sinus abandonne la tente du cervelet pour contourner la base du rocher.

Veines qui aboutissent aux sinus pétreux supérieurs.

Les sinus pétreux supérieurs établissent donc une communication directe entre les sinus caverneux et les sinus latéraux. Ils reçoivent quelquefois une veine *cérébrale latérale inférieure*, mais toujours une veine *cérébelleuse latérale antérieure*, qui se porte de bas en haut, sous la petite circonférence de la tente du cervelet, derrière le nerf trijumeau. Les veines provenant des parties latérales de la protubérance annulaire vont aussi se jeter dans l'extrémité antérieure de ce sinus.

5. Sinus pétreux inférieurs.

Situation. Forme demi-cylindrique. Ils font communiquer les sinus antérieurs avec les sinus postérieurs.

Les *sinus pétreux inférieurs* occupent la suture pétro-occipitale, et sont reçus dans la gouttière creusée le long de cette suture ; ils mesurent l'intervalle qui sépare le trou déchiré postérieur du trou déchiré antérieur. Plus considérables que les sinus pétreux supérieurs, ils ont la forme demi-cylindrique, comme la partie antérieure du sinus latéral, à laquelle ils font suite. Par leur extrémité antérieure, ils aboutissent au sinus occipital transverse et au sinus caverneux ; par leur extrémité postérieure, ils s'ouvrent dans l'extrémité antérieure du sinus latéral, au niveau du golfe de la veine jugulaire interne. Les sinus pétreux inférieurs forment une grande anastomose entre les sinus antérieurs et les sinus postérieurs de la base du crâne.

A l'exception d'une veine qui lui vient de la base du crâne, par le trou déchiré antérieur, le sinus pétreux inférieur ne reçoit aucune veine importante.

6. Sinus caverneux.

Situation. Capacité. Nerfs qui occupent l'épaisseur de la paroi externe du sinus caverneux.

Ainsi nommés à cause de leur disposition réticulée et comme spongieuse, les *sinus caverneux* sont situés sur les côtés de la selle turcique, au niveau de la gouttière du corps du sphénoïde. Ils sont limités, en avant, par la partie interne de la fente sphénoïdale, en arrière, par le sommet du rocher. Leur cavité, plus considérable qu'elle ne le paraît au premier abord, est diminuée par la présence de l'artère carotide interne, qui s'infléchit deux fois sur elle-même dans son trajet à travers ce sinus, et par celle du nerf moteur oculaire externe. C'est dans l'épaisseur de la paroi externe du sinus caverneux que sont situés les nerfs moteur oculaire commun, pathétique et ophthalmique de Willis.

Des filaments réticulés de ce sinus. Sinus ophthalmique.

Ce sinus est traversé par des filaments rougeâtres, réticulés. Les anciens anatomistes disaient que l'artère carotide interne et le nerf moteur externe baignaient dans le sang du sinus ; mais on pense, depuis Bichat, qu'ils sont recouverts par la membrane interne des veines, bien qu'il soit difficile de le démontrer autrement que par induction. Le même auteur croyait que les filaments réticulés indiqués n'étaient autre chose que des replis de la membrane interne des veines.

L'extrémité antérieure du sinus caverneux a reçu le nom de *sinus ophthalmique*, sans doute parce qu'elle reçoit la veine ophthalmique, qui se renfle au moment où elle s'abouche dans le sinus. Par son extrémité postérieure, il communique avec les sinus pétreux supérieur et inférieur et le sinus occipital trans-

verse. Le sinus caverneux reçoit, en dedans, le sinus coronaire, qui établit une communication directe entre le sinus caverneux droit et le sinus caverneux gauche. Enfin il reçoit, par sa paroi inférieure, plusieurs veines qui établissent une large communication entre les veines extérieures de la base du crâne et plus particulièrement avec le plexus veineux ptérygoïdien. Sinus et veines qui y aboutissent.

Indépendamment de la veine ophthalmique, le sinus caverneux reçoit encore, par son extrémité antérieure, les *veines cérébrales inférieures* et *antérieures*, qui émanent de la face inférieure du lobe antérieur du cerveau. La plus considérable de ces veines gagne la fente sphénoïdale, et se réfléchit d'avant en arrière sur la fosse latérale et moyenne de la base du crâne, pour aller se jeter dans les veines méningées moyennes. Plusieurs anatomistes disent avoir vu les veines méningées moyennes s'ouvrir dans le sinus caverneux. Il reçoit les veines cérébrales antérieures et inférieures.

Veine ophthalmique. Très-volumineuse, la *veine ophthalmique* commence à la partie interne et antérieure de l'orbite, en dedans de la poulie du grand oblique, où elle se continue avec la veine *frontale* ou *préparate* et la *veine angulaire*, et finit en s'ouvrant dans l'extrémité antérieure du sinus caverneux. Cette veine, qui établit une si large communication entre l'intérieur et l'extérieur du crâne, parcourt, sans décrire aucune flexuosité, le même trajet que l'artère du même nom, jusqu'au sommet de l'orbite, où, s'éloignant de l'artère, elle sort de cette cavité par la portion la plus large de la fente sphénoïdale. Elle reçoit des rameaux veineux qui correspondent, d'une manière générale, aux rameaux artériels fournis par l'artère ophthalmique. Parmi ces rameaux, je ferai remarquer les *veines ciliaires* courtes antérieures et les ciliaires postérieures, dont les radicules forment les *vasa vorticosa*, et appartiennent à la membrane choroïde de l'œil (voyez *Choroïde* et *Iris*). La veine ophthalmique fait communiquer la veine frontale avec les sinus caverneux. Veines ciliaires.

7. Sinus coronaire ou circulaire.

Le *sinus coronaire* ou *sinus circulaire de Ridley* entoure circulairement le corps pituitaire. Sa moitié postérieure est beaucoup plus considérable que sa moitié antérieure. Chez les vieillards, il n'est pas rare de trouver la lame quadrilatère du sphénoïde usée et comme corrodée par le sang de ce sinus, en sorte qu'elle se brise avec la plus grande facilité. A cet âge de la vie, le sinus coronaire, plus considérable que chez les jeunes sujets, s'étend jusqu'au-dessous du corps pituitaire lui-même. Forme.

Le sinus coronaire ne reçoit que les veines osseuses du sphénoïde, quelques veines de la dure-mère et celles du corps pituitaire. Il s'ouvre largement, de chaque côté, dans les sinus caverneux, qu'il fait communiquer entre eux. Veines que reçoit le sinus coronaire.

8. Sinus occipital transverse ou basilaire.

Médian, transversalement étendu d'un trou déchiré postérieur à l'autre, situé au niveau de la gouttière basilaire, d'une forme irrégulière, d'une capacité beaucoup plus considérable chez les vieillards que chez les adultes et chez les jeunes sujets, le *sinus occipital transverse* fait communiquer les sinus pétreux supérieur et inférieur et le sinus caverneux d'un côté avec les mêmes sinus du côté opposé. Il n'est pas rare de rencontrer, chez les vieillards, la surface basilaire de l'occipital corrodée au niveau de ce sinus, dont la cavité offre souvent une disposition réticulée, à la manière du sinus caverneux; quelquefois ce sinus est remplacé par un plexus veineux. Direction. Communications qu'il établit.

9. Sinus occipitaux postérieurs.

Direction.

Calibre.

Ce sont les plus petits sinus de la dure-mère; ils commencent au trou déchiré postérieur, se portent de là sur les côtés du trou occipital, gagnent, en convergeant, la faux du cervelet, dans l'épaisseur et sur les côtés de laquelle ils sont placés, et viennent s'ouvrir isolément dans le confluent occipital des sinus. Ils reçoivent des veines peu considérables, qui viennent des os du crâne et de la dure-mère. Les sinus occipitaux postérieurs aboutissent, d'une part, par leur extrémité postérieure, à l'extrémité postérieure du sinus latéral, d'une autre part, par leur extrémité antérieure, à l'extrémité antérieure du même sinus : on peut dire que chaque sinus occipital postérieur constitue la corde de l'arc que décrit le sinus latéral correspondant (1).

Il y a trois confluents pour les sinus de la dure-mère.

D'après ce qui précède, on voit qu'il existe trois points centraux auxquels aboutissent tous les sinus, savoir, un médian postérieur et deux latéraux antérieurs. On peut donner à chacun de ces trois points centraux le nom de *confluent des sinus*, qui n'a été appliqué jusqu'ici qu'au point central médian postérieur ou confluent occipital. Tous les sinus aboutissent directement à l'un de ces trois confluents. Il n'y a d'exception que pour le sinus longitudinal inférieur, si l'on continue à l'admettre.

Confluent occipital ou pressoir d'Hérophile.

Des six orifices qu'il présente.

a. Confluent postérieur ou *occipital*, ou *pressoir d'Hérophile*. Si l'on ouvre par derrière la portion de dure-mère qui répond à la protubérance occipitale, on verra qu'à cette région correspondent six orifices, savoir : un supérieur, qui appartient au sinus longitudinal supérieur; un antérieur, quelquefois divisé en deux par une bride verticale, et qui appartient au sinus droit ; deux latéraux, qui appartiennent aux sinus latéraux; deux inférieurs, aux sinus occipitaux. Le confluent occipital s'appelle encore *pressoir d'Hérophile* (torcular), parce qu'on supposait que les colonnes de sang correspondant aux divers sinus exerçaient une pression les unes contre les autres.

Confluent antérieur ou pétro-sphénoïdal.

b. Confluent antérieur ou *pétro-sphénoïdal*. Entre le sommet du rocher et le sphénoïde, se voit, de chaque côté, un confluent où aboutissent cinq sinus. Dans cette cavité s'ouvrent 1° antérieurement, le sinus caverneux et le sinus coronaire ; 2° en dedans, le sinus occipital transverse ; 3° en arrière, les sinus pétreux supérieur et inférieur.

§ 4. — DES VEINES D'ORIGINE DES JUGULAIRES.

1. Veine faciale ou maxillaire externe.

Quelles sont les artères que représente la veine faciale.

La veine *faciale* ou *maxillaire externe* représente à elle seule 1° l'artère du même nom ; 2° les branches de terminaison de l'artère ophthalmique ; 3° enfin quelques branches de la maxillaire interne.

(1) Breschet, dans son bel ouvrage sur les veines (liv. II, pl. 3), a figuré et décrit, sous le nom de *sinus sphéno-pariétal*, un sinus situé sur la limite de la portion antérieure et de la portion moyenne de la base du crâne, sinus qui occupe une gouttière transversalement dirigée de dehors en dedans et s'abouche dans le sinus caverneux. Ce sinus reçoit plusieurs branches veineuses des os crâniens, de la dure-mère et la veine diploïque du temporal.

Quelques anatomistes, Weber en particulier, ont décrit sous le nom de *sinus circulaire du trou occipital*, un plexus veineux annulaire, disposé circulairement autour de ce trou.

Elle commence dans la région frontale, où elle porte le nom de *frontale* ou *préparate*, prend ensuite le nom d'*angulaire* au grand angle de l'œil, puis celui de *faciale*, qu'elle conserve jusqu'à sa terminaison.

Des noms divers que la veine faciale a reçus dans son trajet.

a) *Veine frontale* ou *préparate*. Veine sous-cutanée, que les anciens soumettaient à la phlébotomie. Elle est quelquefois unique et médiane, le plus souvent double, et dans ce dernier cas, les veines frontales sont unies entre elles par une anastomose transversale. Parmi les nombreuses variétés que présente cette veine, j'en noterai une dans laquelle les deux veines frontales se réunissent en un seul tronc, qui se bifurque au-dessus de la racine du nez. Du reste, les veines frontales ne suivent pas rigoureusement le trajet des artères frontales; elles descendent de la région frontale, où par leurs nombreuses anastomoses, soit entre elles, soit avec les veines temporales, elles forment ce lacis veineux si considérable qui recouvre cette région. Elles aboutissent à une arcade veineuse transversale, *arcade nasale*, à concavité inférieure, quelquefois sinueuse, qui occupe la racine du nez. A cette même arcade se rendent 1° la *veine sus-orbitaire*, veine profonde, qui marche transversalement le long de la paroi supérieure de l'orbite, reçoit la veine palpébrale supérieure interne, et vient aboutir à l'extrémité de l'arcade, en dehors de la veine frontale; 2° la *veine ophthalmique*, qui s'ouvre à plein canal dans la veine frontale, établissant ainsi une large communication entre les veines frontales et les sinus caverneux.

Veine frontale ou préparate.

Variétés de nombre et de disposition.

Arcade nasale qui reçoit :

1° La veine sus-orbitaire;

2° La veine ophthalmique;

La région supérieure de la face, et plus particulièrement l'œil et le cerveau sont donc liés entre eux par la circulation veineuse, aussi bien que par la circulation artérielle.

A la concavité de l'arcade nasale, viennent aboutir, en outre, les *veines dorsales du nez*, qui longent, de chaque côté, le bord antérieur de cet organe.

3° Veines dorsales du nez.

b) *Veine angulaire*. Des extrémités de l'arcade nasale, on voit partir les *veines angulaires*, qu'on peut considérer comme la continuation des veines frontales ou préparates, et qui occupent, ainsi que les artères correspondantes, le sillon de séparation du nez et de la joue. Aux veines angulaires viennent se rendre, en dehors, la *veine palpébrale inférieure* et la *veine du sac lacrymal* et du *canal nasal*, en dedans, les *veines de l'aile du nez*. Ces dernières méritent une description particulière.

Veine angulaire.

Continuation de la frontale ou préparate.

Veine palpébrale.

Veine du sac et du canal nasal.

Veines de l'aile du nez.

Elles forment, d'une part, entre le cartilage et la peau, d'autre part, entre le cartilage et la muqueuse, un lacis veineux très-considérable, d'où partent deux branches : une supérieure, qui longe le bord convexe, et une inférieure, qui longe le bord inférieur du cartilage de l'aile du nez. Ces deux branches se réunissent en un tronc commun considérable, qui se porte de bas en haut et vient se jeter sous un angle aigu dans la veine angulaire.

c) *Veine faciale*. L'angulaire prend le nom de *faciale* aussitôt qu'elle a reçu les veines du nez, se porte très-obliquement en bas et en dehors, passe sous le muscle grand zygomatique, pour gagner le bord antérieur du masséter, qu'elle longe, coupe perpendiculairement la base de la mâchoire, est reçue dans le sillon de la glande maxillaire, et se termine diversement, suivant les sujets.

Veine faciale.

Continuation de l'angulaire.

Le plus ordinairement, elle s'unit avec la veine linguale en un tronc commun, qui va se jeter dans la veine jugulaire interne. C'est au tronc commun formé par la faciale et la linguale qu'aboutissent quelquefois la veine thyroïdienne supérieure, la veine pharyngienne et le tronc des veines temporale et maxillaire interne. Dans d'autres cas, on voit la faciale couper obliquement le sterno-cléido-mastoïdien, sur la face externe duquel elle est placée, pour

Elle s'unit à la linguale.

Terminaisons diverses de la veine faciale.

aller se jeter dans la veine jugulaire externe, à une hauteur variable du trajet de cette veine. Je l'ai vue se continuer directement, tantôt avec la veine jugu-



(Fig. 45 (*)).

Veines de la tête.

laire antérieure, tantôt avec la jugulaire externe du même côté ou du côté opposé, ou se rendre à la convexité d'une arcade commune aux veines jugulaire externe et antérieure.

Branches collatérales.

Tronc alvéolaire.

Chemin faisant, la veine faciale reçoit en dehors : 1° le *tronc veineux alvéolaire*, très-volumineux, qu'on peut considérer comme la branche profonde d'origine de la veine faciale ; celle-ci, en effet, augmente beaucoup, et quelquefois même

(*) *Si. l. s.*, sinus longitudinal supérieur. — *Si. l. i.*, sinus longitudinal inférieur. — *Fr.*, veines frontales. — *Temp. p.*, veines temporales profondes. — *Ang.*, veine angulaire. — *Fac.*, veine faciale. — *pl. Alv.*, plexus alvéolaire. — *Mass.*, veines massétérines. — *Temp. s.*, temporale superficielle. — *Max. i.*, veine maxillaire interne. — *pl. Temp.*, plexus temporal. *Jug. i.*, jugulaire interne.

double de volume après l'avoir reçue. Ce tronc veineux alvéolaire part d'un plexus veineux très-remarquable, *plexus alvéolaire,* situé sur la tubérosité maxillaire, dans lequel se rendent les veines *alvéolaires proprement dites,* les veines *sous-orbitaires, palatines supérieures, vidiennes* et *sphéno-palatines*, et qui communique avec le plexus ptérygoïdien. Toutes ces veines sont les satellites des branches artérielles du même nom, appartenant à la maxillaire interne. Né du plexus, le tronc alvéolaire se dirige en avant et en bas sous l'os malaire, et vient s'unir à angle aigu avec la faciale. La veine faciale reçoit en outre, *en dedans,* les *veines coronaires labiales supérieure* et *inférieure,* qui se comportent comme les artères du même nom, à l'exception des flexuosités, qui leur sont étrangères; 2° la veine ou les veines *buccales;* 3° les veines *massétérines antérieures.* Plexus alvéolaire. Veines coronaires; Buccales; Massétérines antérieures.

Au-dessous de la base de la mâchoire, la faciale reçoit la veine *sous-mentale,* la veine *palatine inférieure,* si remarquable par le *plexus tonsillaire,* qu'elle forme en presque totalité, la veine ou les veines de la *glande sous-maxillaire,* et enfin quelquefois la veine *ranine.* Sous-mentales.

Dans son trajet, la veine faciale est, en général, plus superficielle que l'artère du même nom; elle n'accompagne pas l'artère à la face, mais est située plus en dehors et ne décrit aucune flexuosité. Palatine inférieure. Plexus tonsillaire.

2. Veine ou tronc temporo-maxillaire.

La veine ou le tronc *temporo-maxillaire* représente tout à la fois l'artère temporale, une portion de l'artère maxillaire interne et la portion supérieure de la carotide externe; plusieurs auteurs l'ont nommée, avec Walther, *veine faciale postérieure,* par opposition à la veine faciale proprement dite, qu'ils appellent *veine faciale antérieure.* La veine temporo-maxillaire résulte de la réunion de la veine temporale et de la veine maxillaire interne; elle se continue le plus ordinairement avec la veine *jugulaire externe.* Branches artérielles auxquelles elle répond.

a) Veine temporale. — Elle naît supérieurement par des branches superficielles, par une branche sous-aponévrotique et par des branches profondes. Veine temporale.

Les *veines temporales superficielles* commencent 1° sur le sommet de la tête, par des rameaux *antérieurs* ou *frontaux,* qui communiquent largement et à plein canal avec les rameaux d'origine de la veine frontale ou préparate; 2° par des rameaux *moyens* ou *pariétaux,* qui communiquent avec les rameaux correspondants du côté opposé; 3° par des rameaux *postérieurs* ou *occipitaux,* qui communiquent avec les branches de la veine occipitale. Il en résulte un réseau à larges mailles, qui couvre la plus grande partie du crâne. De ce réseau partent des branches temporales antérieures et des branches temporales postérieures, qui se réunissent au-dessus ou au niveau de l'arcade zygomatique. Dans ce trajet, les veines ne suivent que très-imparfaitement la direction des artères correspondantes. On pourrait dire que les veines du cuir chevelu participent à la fois et des veines satellites des artères et des veines sous-cutanées. Ces réseaux veineux occupent d'ailleurs l'épaisseur du cuir chevelu, et sont situés, comme les artères, entre la peau et la couche musculo-aponévrotique. Rameaux frontaux; Pariétaux; Occipitaux. Les veines du cuir chevelu participent des veines satellites et des veines sous-cutanées.

Sous l'aponévrose temporale, entre cette aponévrose et le muscle temporal, se voit une veine très-volumineuse, souvent plus volumineuse que la branche superficielle, et qu'on peut appeler *veine temporale moyenne.* Elle est quelquefois formée en grande partie par la réunion des *veines palpébrales* et des *veines orbitaires externes,* lesquelles répondent aux artères du même nom, se réunissent en Veine temporale moyenne. Elle est formée par les veines palpébrales et orbitaires externes.

un tronc commun, qui se porte d'avant en arrière, d'abord entre les deux lames de l'aponévrose temporale, puis entre le muscle temporal et l'aponévrose, se dirige en arrière et en bas, traverse de nouveau l'aponévrose, mais de dedans en dehors, au-dessus de la racine antéro-postérieure de l'apophyse zygomatique, et vient s'unir à la temporale superficielle au-devant du conduit auditif externe.

Elle s'unit à la temporale superficielle.

Le tronc qui résulte de la réunion des veines temporales superficielles et de la veine temporale moyenne se porte verticalement en bas, entre le conduit auditif externe et l'articulation temporo-maxillaire, s'enfonce dans l'épaisseur de la glande parotide, et, parvenu derrière le col du condyle, reçoit la veine maxillaire interne, pour constituer avec elle le tronc temporo-maxillaire.

Trajet ultérieur de la veine temporale.

b) *Veine maxillaire interne.* — Branche profonde d'origine du tronc temporo-maxillaire, la *maxillaire interne* est appelée par Meckel veine *maxillaire interne* et *postérieure*, par opposition à l'alvéolaire, branche de la faciale, qu'il désigne sous le nom de veine *maxillaire interne* et *antérieure*; elle répond à toutes les branches artérielles que l'artère maxillaire interne fournit derrière le col du condyle et dans la fosse zygomato-maxillaire, tandis que la veine alvéolaire, branche profonde de la faciale, répond à toutes les branches que l'artère maxillaire interne fournit sur la tubérosité maxillaire et dans la fosse ptérygo-maxillaire. Ainsi la maxillaire interne reçoit :

Veine maxillaire interne.

Branches artérielles auxquelles elle répond.

1° Les *veines méningées moyennes*, dont on a nié à tort l'existence ; satellites de l'artère méningée moyenne, elles sont au nombre de deux et situées l'une en avant, l'autre en arrière de l'artère. Les veines méningées moyennes reçoivent souvent des veines cérébrales inférieures et antérieures, lesquelles viennent s'y jeter au voisinage du trou sphéno-épineux ; elles reçoivent en outre et constamment les veines des os du crâne et celles de la dure-mère, communiquent avec le sinus longitudinal supérieur, et acquièrent quelquefois un volume si considérable, surtout dans leur branche antérieure, qu'elles impriment sur la fosse sphénoïdale une gouttière profonde, étendue depuis le trou sphéno-épineux jusqu'au sommet des apophyses d'Ingrassias (1). Du reste, leur distribution est la même que celle des artères correspondantes.

Veines méningées moyennes.

2° La *veine dentaire inférieure*, 3° les *veines temporales profondes*; 4° les *veines ptérygoïdiennes*; 5° les *massétérines postérieures*. Toutes ces veines aboutissent à un plexus veineux très-considérable, *plexus ptérygoïdien*, situé entre les muscles temporal et ptérygoïdien externe et se prolongeant entre les muscles ptérygoïdiens. De ce plexus, qui communique largement avec le plexus alvéolaire, tellement qu'on pourrait les considérer comme un seul et même plexus, part le tronc de la veine maxillaire interne, qui vient se jeter dans la veine temporale derrière le col du condyle.

Plexus ptérygoïdien. Trajet du tronc veineux temporo-maxillaire dans la glande parotide.

Considérablement augmenté par le concours de la veine maxillaire interne, le tronc temporo-maxillaire continue son trajet dans l'épaisseur de la glande parotide, reçoit directement quelques *veines parotidiennes*, la *veine auriculaire antérieure* et les *veines transversales de la face*. Celles-ci constituent, entre la parotide et le masséter, entre le masséter et la branche de la mâchoire inférieure et autour de l'articulation temporo-maxillaire, un plexus très-considérable, *plexus*

Plexus massétérin.

(1) Cette gouttière qui correspond à la branche antérieure de la veine méningée moyenne, est si profonde chez quelques sujets qu'on serait tenté de la décrire comme constituant un sinus particulier.

massétérin, lequel communique assez largement, par l'échancrure sigmoïde de l'os maxillaire inférieur, avec le plexus ptérygoïdien.

Le plus souvent la veine ou le tronc temporo-maxillaire se termine en se continuant directement avec la veine *jugulaire externe*. D'autres fois il se jette dans la jugulaire interne ; la veine jugulaire externe, très-grêle, est alors à l'état de vestige et constituée en grande partie par les branches superficielles de la veine occipitale, et par quelques rameaux qui communiquent avec la jugulaire antérieure. Dans quelques cas, le tronc veineux temporo-maxillaire se partage presque également entre ces deux veines. Enfin il n'est pas rare de le voir s'unir à la veine linguale et à la veine faciale. Lorsqu'il se continue avec la veine jugulaire externe, il envoie à la jugulaire interne une branche volumineuse de communication, qui passe au-dessus du muscle digastrique.

Terminaison du tronc temporo-maxillaire.

Variétés de terminaison du tronc temporo-maxillaire.

3. Veine auriculaire postérieure.

La *veine auriculaire postérieure* affecte une distribution identique à celle de l'artère du même nom, reçoit une veine *stylo-mastoïdienne*, et se jette dans la veine jugulaire externe, ou plutôt dans la veine temporo-maxillaire, qui ne prend le nom de jugulaire externe qu'après l'avoir reçue.

Elle reçoit la veine stylo-mastoïdienne.

4. Veine occipitale.

La *veine occipitale* présente absolument la même distribution que l'artère du même nom; elle naît de la région postérieure du crâne, passe sous le splénius, reçoit, au niveau de l'apophyse mastoïde, une ou plusieurs veines volumineuses, *veines mastoïdiennes*, qui viennent du sinus latéral, d'où résulte une communication directe et considérable entre la circulation veineuse de l'intérieur et celle de l'extérieur du crâne. C'est sur cette donnée anatomique que Morgagni fondait sa prédilection pour la saignée des veines occipitales, dans l'apoplexie. La veine occipitale se jette dans la veine jugulaire interne et quelquefois dans la veine jugulaire externe.

Elle reçoit les veines mastoïdiennes.

5. Veines linguales.

Les *veines linguales*, destinées à un organe contractile, dont la circulation doit subir de nombreuses variations à raison même de cette contractilité, se divisent, comme les veines des membres, en veines *superficielles* ou *sous-muqueuses* et en veines *profondes*.

Elles sont divisées en superficielles et en profondes.

a) Les veines *superficielles du dos de la langue*, généralement désignées sous le nom de *linguales*, forment une couche très-remarquable entre la muqueuse et les fibres musculaires de cet organe ; toutes ces veines aboutissent à un *plexus dorsal* ou *lingual supérieur*, qui occupe la base de la langue, et auquel viennent se rendre un grand nombre de veines tonsillaires et de veines épiglottiques. De ce plexus part une *veine satellite du nerf lingual*, qui reçoit des branches de la glande sublinguale et du tissu de la langue, et vient se jeter dans la faciale ou dans la pharyngienne, ou directement dans la jugulaire externe, après avoir communiqué largement avec les veines ranines.

Veines superficielles du dos de la langue.

Plexus dorsal ou lingual supérieur.

Veine satellite du nerf lingual.

Les *veines ranines* sont les veines superficielles de la face inférieure de la langue. Elles se voient sur les côtés du frein, où elles soulèvent la muqueuse, suivent le trajet du nerf grand hypoglosse, entre les muscles génio-glosse et hyo-

Veines ranines.

glosse, et vont se rendre au tronc commun de la linguale et de la faciale, ou directement à la veine faciale.

Plexus inférieur et latéral de la langue. Les veines ranines communiquent avec un plexus très-considérable situé sur les côtés de la langue, plexus quelquefois pourvu de valvules, ce qui rend impossible l'injection tentée du cœur vers les extrémités, tandis que dans d'autres cas, l'injection faite dans un sens opposé au cours du sang remplit ce plexus avec la plus grande facilité.

Veines linguales proprement dites. *b*) Les *veines profondes* ou *linguales proprement dites* sont extrêmement petites, au nombre de deux, et accompagnent l'artère linguale dans toute l'étendue de son trajet.

Il n'est pas rare de voir les veines de la langue se rendre directement dans la jugulaire interne ; je les ai vues aboutir à la veine jugulaire antérieure.

6. Veine pharyngienne.

Plexus pharyngien. Si on fait la coupe qui a été indiquée pour la préparation du pharynx, on voit que la partie postérieure et latérale de cet organe est entourée d'un plexus veineux considérable, *plexus pharyngien*, auquel aboutissent plusieurs *rameaux méningiens* et plusieurs branches provenant des *veines vidiennes* et *sphéno-palatines*. De ce même plexus émanent des *rameaux pharyngiens*, en nombre plus ou moins considérable, qui vont se rendre, soit par un tronc unique, soit par plusieurs branches distinctes, à la veine linguale, quelquefois à la veine faciale, à la veine thyroïdienne inférieure, et souvent directement à la veine jugulaire interne.

Plexus de la muqueuse pharyngienne. Indépendamment de ce plexus pharyngien, que l'on pourrait appeler *superficiel*, il existe sous la muqueuse pharyngienne un réseau veineux à mailles extrêmement serrées, qui communique par des branches multiples avec le plexus pharyngien superficiel.

7. Veine thyroïdienne supérieure ou thyro-laryngienne.

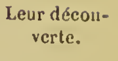
Branches thyroïdiennes. Laryngiennes. Embouchures diverses de cette veine. Elle naît 1° du corps thyroïde, par des branches qui correspondent exactement à celles de l'artère du même nom ; 2° du larynx, par des branches qui correspondent aux divisions de l'artère laryngée supérieure. Ces deux branches réunies viennent se rendre dans la jugulaire interne, au niveau de la partie supérieure du larynx ; plus souvent peut-être elles aboutissent au tronc commun des veines faciale et linguale. Il n'est pas rare de voir la branche laryngée supérieure se rendre directement, soit à l'une ou à l'autre de ces veines, soit à la jugulaire antérieure.

8. Veine thyroïdienne moyenne.

La veine thyroïdienne moyenne rend raison d'une anomalie artérielle. Elle naît de la portion inférieure du lobe latéral de la glande thyroïde, par des rameaux auxquels viennent se joindre quelques branches émanant du larynx et de la trachée. De cette réunion résulte un tronc qui va se rendre à la partie inférieure de la veine jugulaire interne. Ce tronc, qui est constant, explique en quelque sorte une anomalie artérielle assez fréquente, savoir : l'existence d'une artère thyroïdienne moyenne venant de l'artère carotide primitive.

Il n'est pas rare de voir deux veines thyroïdiennes moyennes de chaque côté. Le calibre de ces veines, comme d'ailleurs celui de toutes les veines thyroïdiennes, est très-considérable dans le goître.

9. Veines diploïques.

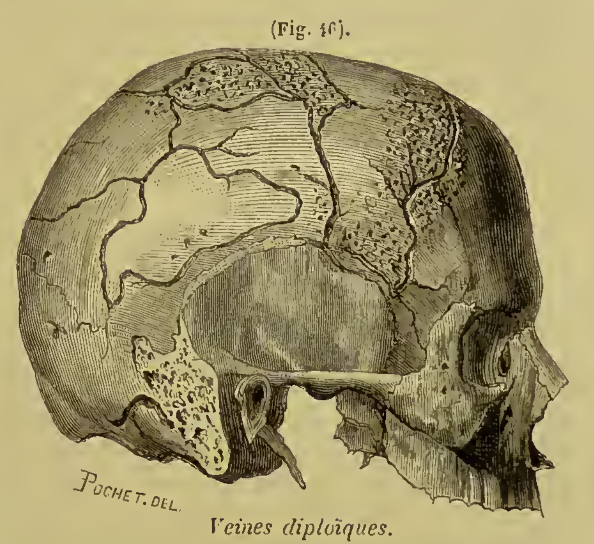

Leur découverte.

Pour terminer ce qui est relatif aux veines de la tête, il nous reste à parler des *veines diploïques* ou veines propres des os du crâne. Décrites pour la première fois par Dupuytren, dans sa thèse inaugurale, sous le nom de *canaux veineux des os*, elles ont été figurées plus tard par Chaussier (*Traité de l'encéphale*), et représentées avec une rare exactitude par Breschet, dans son bel ouvrage sur les veines.

Canaux veineux des os du crâne.

Il règne dans l'épaisseur des os du crâne des canaux veineux ramifiés, dans lesquels les veines sont réduites à leur tunique interne, les tuniques externes se trouvant remplacées par les canaux osseux eux-mêmes. Ces canaux veineux ne sont pas exclusivement propres aux os du crâne; ils existent dans tous les os spongieux et même dans les os compactes, avec cette différence que dans les os spongieux, les canaux occupent l'épaisseur de l'os, tandis que dans la partie compacte des os longs, ils avoisinent le canal médullaire.

(Fig. 16).



Veines diploïques.

Variétés de calibre.

Ils communiquent entre eux chez les vieillards.

Les canaux veineux des os du crâne présentent beaucoup de variétés, sous le rapport de leur calibre et sous celui de l'étendue de leur distribution; indépendants les uns des autres pendant tout le temps que les os du crâne restent distincts et séparables, ils communiquent presque toujours entre eux lorsque ces os sont soudés par les progrès de l'âge.

Ils présentent des ampoules et des culs-de-sac.

Leur calibre est en raison directe de l'âge du sujet et en raison inverse du nombre de leurs ramifications; quelquefois ils se renflent en ampoule de distance en distance, d'autres fois ils se terminent brusquement par un cul-de-sac, pour reparaître plus bas ou pour cesser complétement. Toutes ces différences dépendent des communications plus ou moins faciles des canaux veineux avec les veines voisines. Ces communications ont lieu par une foule de pertuis plus ou moins considérables, soit avec les veines méningiennes et les sinus intra-crâniens, soit avec les veines qui recouvrent extérieurement les os du crâne.

Leurs communications avec les veines extérieures et les veines intérieures du crâne.

Leur disposition chez les vieillards.

Sur certaines têtes de vieillard, ces conduits sont confondus en totalité ou en partie avec les sillons des artères méningiennes; j'ai vu ces sillons méningiens eux-mêmes présenter des trous considérables, qui perforaient le crâne de part en part.

Chez les enfants nouveau-nés.

Chez l'enfant nouveau-né, on ne rencontre pas de canaux veineux proprement dits; mais toute l'épaisseur des os est parcourue par des aréoles veineuses, ainsi qu'on le voit lorsque ces os sont naturellement injectés de sang, ou lorsqu'on pratique une injection au mercure, qui transforme le diploé en un réseau argenté, aussi délié que celui qu'on obtient dans les injections des parties molles.

Du reste, on distingue les canaux diploïques de la voûte du crâne en *frontaux*, *temporaux*, *pariétaux* et *occipitaux*.

Canaux diploïques frontaux.

Les *canaux frontaux* sont au nombre de deux, l'un à droite, l'autre à gauche ; ils commencent par des ramifications à la partie supérieure du frontal, et vont en grossissant à mesure qu'ils approchent de la partie inférieure ou voûte orbitaire. Ils sont unis entre eux par des rameaux transverses ; en outre, ils communiquent incessamment soit avec les veines périostiques, soit avec les veines méningiennes, s'ouvrent à l'extérieur par des trous vasculaires, et se jettent dans les veines sus-orbitaires et dans les veines préparates.

Canaux diploïques temporo-pariétaux.

Les *canaux diploïques temporo-pariétaux*, divisés en antérieur et en postérieur, répondent aux sillons qui logent les divisions de l'artère méningée moyenne, et s'ouvrent dans ces sillons par un grand nombre de pertuis, extrêmement prononcés chez le vieillard ; ils communiquent d'ailleurs à l'extérieur, avec les veines temporales profondes.

Canaux diploïques occipitaux.

Les *canaux diploïques occipitaux*, au nombre de deux, l'un à droite, l'autre à gauche, communiquent entre eux par un grand nombre de rameaux, et viennent s'ouvrir en bas, dans les veines occipitales.

RÉSUMÉ SUR LA DISTRIBUTION DES VEINES DE LA TÊTE.

Dix veines ramènent le sang de la tête.

a. Circulation du cerveau. Tandis que quatre troncs artériels, les carotides primitives et les vertébrales, portent le sang à la tête et au cou, dix veines ramènent le sang de ces parties vers le centre circulatoire : ce sont les jugulaires internes, les jugulaires externes, les jugulaires antérieures (1), les veines vertébrales et les veines jugulaires postérieures. Cette disposition a pour résultat d'assurer la circulation veineuse céphalique, que tant de causes tendent à troubler. Les veines jugulaires externes ou antérieures, qui appartiennent au système veineux sous-cutané, peuvent être considérées comme des veines supplémentaires, sans analogues dans le système artériel, et suffiraient à elles seules pour la circulation veineuse ; d'autre part, comme les veines de chaque côté communiquent très-largement entre elles, il en résulte qu'une seule de ces veines suffirait à la rigueur pour la circulation de la tête. Nous verrons plus bas, à l'occasion des veines du rachis, que l'oblitération des six veines jugulaires ne serait pas suivie nécessairement de l'interruption de la circulation veineuse dans le crâne. Enfin, il importe de remarquer que les jugulaires externe et antérieure s'ouvrent dans la veine sous-clavière à une certaine distance de son embouchure, tandis que la jugulaire interne s'abouche avec l'extrémité interne de la sous-clavière, pour constituer le tronc veineux brachio-céphalique.

Les veines jugulaires externes et antérieures appartiennent aux veines sous-cutanées.

Conséquences pratiques déduites des communications des veines jugulaires entre elles.

Nous avons vu que la veine jugulaire interne représente l'artère carotide primitive dans sa portion inférieure, et l'artère carotide interne dans sa portion supérieure, et que l'artère carotide externe est représentée par toutes les veines de la face et du cou, qui viennent s'ouvrir dans la veine jugulaire interne, tantôt par un tronc commun, tantôt par plusieurs branches isolées.

Remarques sur le système veineux cérébral.

Le système veineux cérébral est remarquable par l'excessive ténuité des parois des veines cérébrales, et par l'existence des sinus qui remplacent les troncs veineux, et qui offrent une disposition si différente de celle des artères correspondantes. Les veines cérébrales se divisent en *veines ventriculaires*, qui

(1) Voir, pour le complément du système veineux de la tête, les veines vertébrales et jugulaires postérieures, à l'article *Veines du rachis*.

Sinus. Veines ventriculaires et profondes. Veines superficielles. Embouchure des veines dans les sinus.

vont constituer les veines de Galien, et en *veines superficielles* du cerveau. Toutes gagnent les sinus, dans lesquels elles se terminent successivement à la manière des barbes d'une plume sur leur tige commune, sans jamais acquérir un volume très-considérable. L'absence de valvules à l'embouchure des veines dans les sinus permet le reflux du sang dans les veines. Le tissu spongieux, comme érectile, qui se voit à l'embouchure de ces veines, joint à l'obliquité de leur trajet dans l'épaisseur des parois du sinus, doit diminuer les effets de ce reflux. Les communications entre les veines cérébrales et la continuité de tous les sinus entre eux expliquent les ressources de la circulation cérébrale, qui parvient toujours à s'accomplir, à moins d'oblitération des sinus latéraux. Du reste, la situation des sinus principaux au niveau des grandes divisions de l'encéphale et l'inextensibilité de ces sinus préviennent les effets funestes qui pourraient résulter de la compression du cerveau par suite d'obstacle à la circulation veineuse.

Situation et inextensibilité des sinus.

Circulation des parois du crâne.

b. Circulation des parois du crâne. Pour les parois du crâne, nous trouvons : 1° la circulation veineuse de la dure-mère; 2° la circulation diploïque; 3° la circulation périostique; 4° la circulation du cuir chevelu. Les communications nombreuses qui existent entre ces quatre couches de sang veineux, les communications directes des sinus de la dure-mère avec les veines extérieures sont dignes de fixer l'attention. Je ferai remarquer qu'il en est des veines principales du cuir chevelu comme des artères de la même partie, c'est-à-dire qu'elles sont situées entre la peau et l'aponévrose épicrânienne. J'ai constaté qu'elles s'anastomosent largement et fréquemment entre elles.

Anastomoses.

De même qu'en arrière, la veine occipitale communique très-largement avec le sinus latéral, par l'intermédiaire d'une grosse veine, de même, au niveau de la gouttière longitudinale supérieure, au niveau des sutures de la base du crâne et par la plupart des trous de cette base, a lieu une communication non interrompue entre la circulation veineuse intra crânienne et la circulation veineuse extérieure du crâne.

Anastomoses entre les veines intérieures et les veines extérieures des parois du crâne.

c. Circulation veineuse de la face. Les veines de la face et celles du crâne se rendent toutes à deux grands troncs veineux principaux, la faciale et la temporale. La veine faciale représente une portion de l'artère ophthalmique, une portion de l'artère maxillaire interne et l'artère faciale proprement dite. Une des dispositions les plus remarquables que présente la veine faciale, c'est l'existence, auprès du grand angle de l'œil, d'une communication entre cette veine et le sinus caverneux, au moyen de la veine ophthalmique, ce qui établit une communication veineuse directe entre l'extérieur et l'intérieur du crâne (1).

Toutes les veines de la face se rendent : 1° Dans la veine faciale. Anastomose remarquable de la veine faciale.

La veine temporale, qui représente l'artère temporale, une portion de l'artère maxillaire interne et la partie supérieure de l'artère carotide externe, reçoivent le sang de toute la partie supérieure de la tête.

2° Dans la veine temporale.

Relativement à la veine linguale, on doit remarquer la présence de deux veines sous-muqueuses, répondant aux veines sous-cutanées des membres, et

Veines superficielles de la langue.

(1) L'étude des anastomoses veineuses devrait conduire à réhabiliter l'usage des saignées locales, tombé en désuétude depuis la découverte de la circulation, et permettrait de régler d'après des données anatomiques les points où ces saignées devraient être pratiquées : ainsi, la saignée de la veine angulaire pour les maladies de l'œil, celle de la région qui répond à la jonction de la suture bi pariétale avec la suture lambdoïde pour les affections cérébrales, la saignée de la veine ranine dans les maladies du pharynx, me paraissent devoir être introduites de nouveau avec avantage dans la pratique médicale.

destinées à suppléer à la circulation profonde de la langue pendant les contractions de cet organe.

Anastomoses des veines thyroïdiennes.

Le volume des veines thyroïdiennes supérieures, leur nombre, plus considérable que celui des artères, leurs larges anastomoses avec les veines thyroïdiennes inférieures, font de ces veines un moyen puissant de circulation dans les cas d'obstacle au cours du sang de la tête, en même temps qu'un *diverticulum* dans les grandes gênes de la circulation.

Irrégularité dans le volume des veines jugulaires; Dans la répartition des veines de la tête entre le tronc.

L'irrégularité qui paraît présider au volume relatif des veines jugulaires interne, externe et antérieure, ainsi qu'à la répartition des veines de la tête entre ces trois troncs, prouve que, pour le système veineux, aussi bien que pour le système artériel, la question d'origine des vaisseaux est peu importante, et que le système veineux d'une partie étant une fois formé, son point de connexion avec les gros troncs vasculaires est une chose indifférente de sa nature.

Du reste, les larges communications qui ont lieu entre toutes ces veines, établissent assez le peu d'intérêt qu'il faut attacher à l'abouchement de ces veines dans tel ou tel tronc principal.

§ 5. — VEINES DU MEMBRE THORACIQUE.

Les *veines du membre thoracique* se divisent en veines profondes et en veines superficielles ou cutanées.

A. — **Veines profondes.**

Elles sont généralement en nombre double des artères.

Les *veines profondes du membre thoracique* suivent rigoureusement le trajet des artères, auxquelles elles servent de satellites, et dont elles prennent les noms; elles sont presque toujours en nombre double de celui des artères auxquelles elles sont accolées. Il n'y a d'exception, sous ce rapport, que pour les veines volumineuses. Ainsi, il y a deux arcades veineuses palmaires superficielles, deux arcades veineuses palmaires profondes, deux veines radiales, deux veines cubitales profondes. On trouve encore deux veines humérales; mais il n'y a qu'une veine axillaire et qu'une veine sous-clavière.

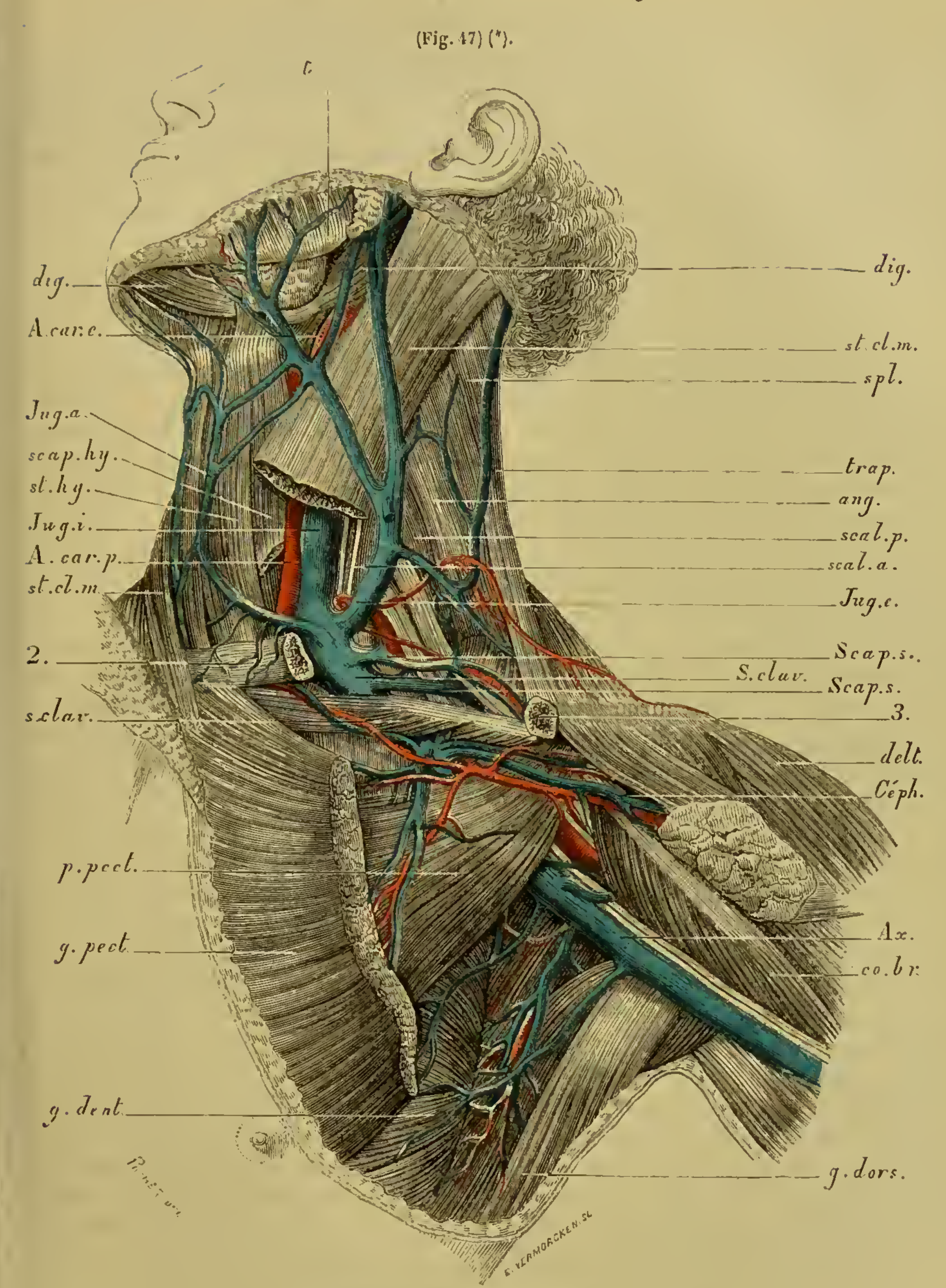
Toutes ces veines reçoivent des branches et des rameaux qui sont les satellites des branches et rameaux fournis par les artères, et qui sont en nombre double. Il n'y a d'exception que pour la veine sous-clavière; cette veine ne reçoit pas, à beaucoup près, toutes les branches veineuses correspondantes aux branches artérielles fournies par l'artère sous-clavière ; mais, en revanche, elle en reçoit quelques-unes qui sont complétement étrangères à la distribution de cette artère.

Canal veineux collatéral.

Je dois signaler ici un mode de terminaison des veines collatérales qui s'observe fréquemment, surtout à la veine humérale. Les veines circonflexes, par exemple, au lieu de se rendre directement dans la veine humérale, se terminent à une branche collatérale, qui, à la manière d'un canal longeant une rivière, communique en haut et en bas avec la veine humérale, et marche parallèlement à cette veine. Plusieurs grosses veines présentent ces canaux collatéraux, qui établissent une large communication entre divers points de leur longueur. Ainsi, j'ai vu un tronc veineux partir de la veine jugulaire externe et se rendre, à travers le plexus brachial, à la partie inférieure de la veine axillaire.

Les veines profondes offrent, en outre, des communications larges et multipliées avec les veines superficielles.

(Fig. 47) (*).



Veines du cou et de l'aisselle.

(*) 1, Angle de la mâchoire. — 2, extrémité interne de la clavicule. — 3, extrémité externe de la clavicule. — *dig.*, muscle digastrique. — *st. cl. m.*, sterno-cléido-mastoïdien. — *spl.*, splénius. — *trap.*, trapèze. — *ang.*, angulaire. — *scal. p.*, scalène postérieur. — *scal. a.*, scalène antérieur. — *scap. hy.*, scapulo-hyoïdien. — *st. hy.*, sterno-hyoïdien. — *s. clav.*, sous-clavier. — *delt.*, deltoïde. — *p. pect.*, petit pectoral. — *g. pect.*, grand pectoral. — *co. br.*, coraco-brachial. — *g. dors.*, grand dorsal. — *g. dent.*, grand dentelé.

A. *car. p.*, artère carotide primitive. — A. *car. e.*, artère carotide externe. — *Jug. a.*, veine jugulaire antérieure. — *Jug. i.*, jugulaire interne. — *Jug. e.*, jugulaire externe. — *Scap. s.*, veines scapulaires supérieures. — S. *clav.*, veine sous-clavière. — *Céph.*, veine céphalique. — *Ax.*, veine axillaire.

Communication des veines profondes avec les veines superficielles.

Les veines profondes ont un grand nombre de valvules.

Du reste, les veines profondes sont pourvues de valvules, comme les veines superficielles ; il est même constant qu'elles en possèdent un plus grand nombre : l'injection poussée du cœur vers les extrémités ne pénètre pas plus dans les unes que dans les autres. On observe toujours une paire de valvules, dans les petites veines, au niveau de leur embouchure, et, chose bien remarquable, tandis que la résistance des valvules situées dans la continuité des veines est quelquefois vaincue par l'injection, celle des valvules d'embouchure des petites veines ne l'est presque jamais.

VEINE SOUS-CLAVIÈRE.

Limites.

On donne généralement le nom de *veine sous-clavière* à toute cette portion du tronc veineux brachial qui s'étend de la veine-cave supérieure aux muscles scalènes ; mais les limites vraiment naturelles sont, en dedans, le tronc veineux brachio-céphalique, ou mieux l'angle de réunion de la veine jugulaire interne avec le tronc brachial, en dehors, la clavicule, ou mieux l'aponévrose sous-claviculaire. De cette manière de délimiter les veines sous-clavières, il résulte 1° que ces veines ont la même longueur des deux côtés ; 2° que la longueur de la veine sous-clavière gauche et même de la veine sous-clavière droite est moindre que celle de l'artère correspondante (v. fig. 46).

Direction.

La *direction* des veines sous-clavières diffère aussi beaucoup de celle des artères du même nom. Nous avons vu les artères sous-clavières décrire, sur le sommet des poumons, une courbe à concavité inférieure ; les veines sous-clavières, au contraire, marchent directement en dehors, jusqu'à la première côte, sur laquelle elles se coudent, en sorte qu'elles représentent la corde de l'arc que décrit l'artère sous-clavière.

Rapports de la sous-clavière : 1° En avant ; 2° En arrière ; 3° En bas ; 4° En haut.

Rapports. 1° *En avant,* la veine sous-clavière répond à la clavicule, dont elle n'est séparée que par le muscle sous-clavier, en sorte que, dans les fractures de la clavicule, cette veine pourrait, à la rigueur, être lésée. Appliquée contre le muscle sous-clavier par une gaîne fibreuse très-dense, elle perfore l'aponévrose sous-claviculaire, qui lui adhère et la maintient béante lorsqu'elle est divisée ; 2° *en arrière,* elle répond à l'artère sous-clavière, dont elle est séparée, en dedans, par le muscle scalène antérieur ; 3° *en bas,* elle est en rapport avec la plèvre et avec la première côte, qui présente une dépression légère dans le lieu de son passage ; 4° *en haut,* elle répond à l'aponévrose cervicale, dont la seule épaisseur la sépare de la peau ; aussi remarque-t-on un gonflement considérable dans cette région, dans les cas d'embarras de la circulation veineuse.

Veines qui se rendent dans la sous-clavière.

Nous avons vu que la veine thyroïdienne inférieure, la veine mammaire interne, la veine vertébrale, les veines scapulaires supérieure et postérieure, la veine cervicale profonde, la veine intercostale supérieure gauche se rendaient, soit dans la veine-cave supérieure, soit dans le tronc veineux brachio-céphalique. Parmi les branches veineuses qui correspondent aux branches de l'artère sous-clavière, la veine intercostale supérieure droite, quand elle existe, c'est-à-dire quand les veines qui doivent la former, ne vont pas se jeter isolément dans la veine azygos, est la seule qui aille s'ouvrir dans la veine sous-clavière.

A la veine sous-clavière aboutissent les veines jugulaires externe et antérieure.

A la veine sous-clavière aboutissent encore la veine jugulaire externe, la veine jugulaire antérieure et une petite branche émanée de la céphalique. Il aurait donc paru rationnel, sous quelques rapports, de décrire les veines jugulaires externe et antérieure à l'occasion de la veine sous-clavière, au lieu d'en réunir

l'histoire à celle de la jugulaire interne. Je ferai remarquer cependant que souvent ces veines jugulaires externe et antérieure se jettent, non dans la veine sous-clavière, mais sur la limite de la sous-clavière et du tronc brachio-céphalique, au-devant de la jugulaire interne.

B. — Veines superficielles ou sous-cutanées du membre thoracique.

Les *veines sous-cutanées du membre thoracique* appartiennent essentiellement à la peau et au tissu adipeux subjacent, toutes les veines musculaires allant se rendre dans les veines profondes. Leur volume est, en général, plus considérable que celui de ces dernières, avec lesquelles elles communiquent largement et dans un grand nombre de points; dans tous les cas, leur développement est en raison inverse de celui des veines profondes.

Nous allons les étudier successivement à la main, à l'avant-bras et au bras.

1. Veines superficielles de la main.

Toutes les veines de la main qui ont un certain calibre, occupent la face dorsale de cet organe (fig. 47). Il est digne de remarque que, par opposition, les artères les plus volumineuses occupent la région palmaire. La présence des veines superficielles à la région palmaire aurait compromis la circulation veineuse dans l'exercice des fonctions de préhension. *Elles occupent la face dorsale de la main.*

Du réseau cutané, développé surtout à la face dorsale de la main, émanent des branches qui, pour chaque doigt, vont constituer les *veines collatérales interne et externe superficielles des doigts;* celles-ci occupent l'un et l'autre bord de la face dorsale des doigts, et communiquent fréquemment entre elles, au niveau de la face dorsale de chaque phalange et autour des articulations phalangiennes, mais non sur les articulations elles-mêmes. *Veines collatérales des doigts.*

Ces collatérales, parvenues à la partie inférieure de chaque espace interosseux, se réunissent à angle aigu, d'après les mêmes lois que celles qui président à la bifurcation des artères digitales. *Leur réunion.*

Toutes ces veines digitales superficielles se portent verticalement en haut, entre les articulations métacarpo-phalangiennes, qu'elles semblent éviter, pour aboutir à la convexité d'une arcade veineuse dorsale, plus ou moins complète, découpée à angles, comme festonnée, et recevant une veine par la pointe de chaque dentelure. *Arcade dorsale.*

De la concavité de cette arcade, dirigée en haut, partent un nombre plus ou moins considérable de rameaux ascendants, qui quelquefois sont directement fournis par la réunion des veines digitales, sans l'intermédiaire d'une arcade. Parmi ces rameaux, nous devons mentionner d'une manière spéciale le rameau le plus externe, qui répond au premier métacarpien et qui porte le nom de *céphalique du pouce,* et le rameau le plus interne, qui répond au cinquième métacarpien et qui porte, on ne sait trop pourquoi, le nom de *salvatelle.* *Rameaux ascendants.* *Céphalique du pouce. Salvatelle.*

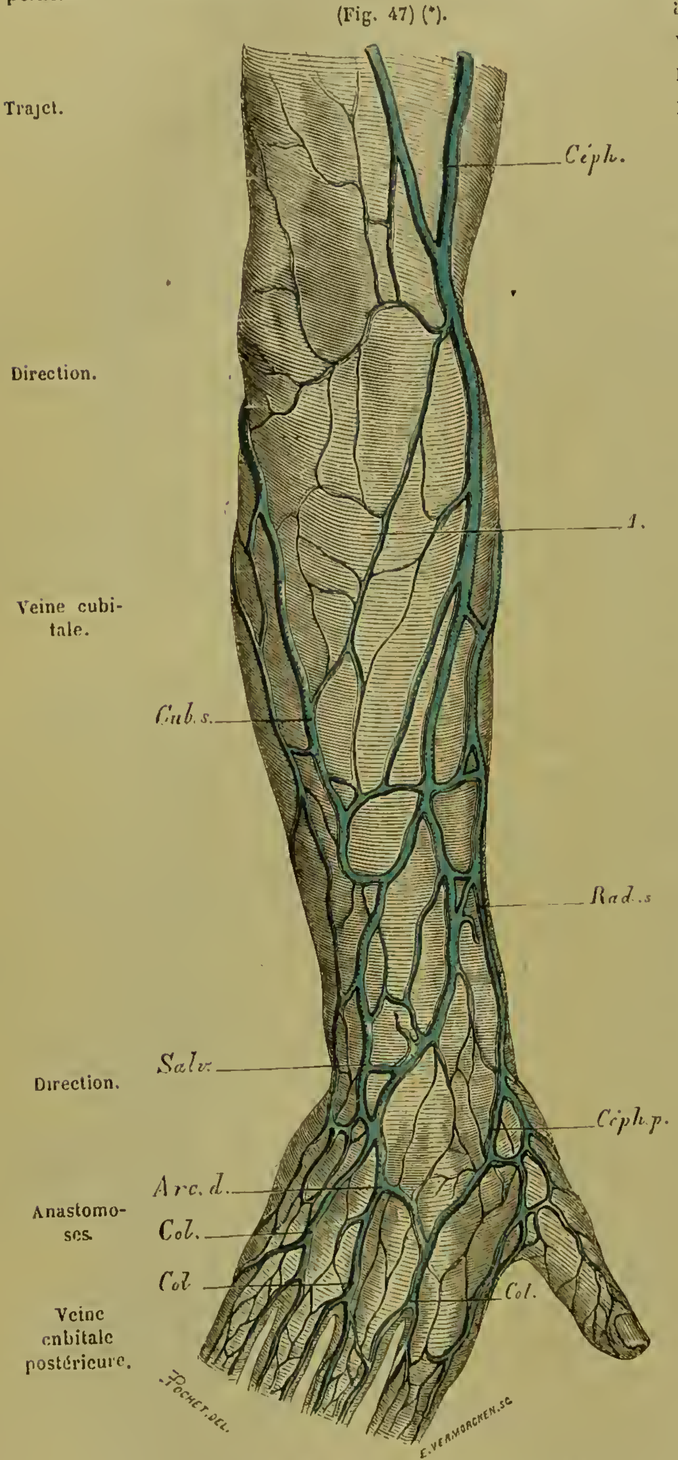
2. Veines superficielles de l'avant-bras.

A l'avant-bras, les veines superficielles sont beaucoup plus multipliées en avant qu'en arrière. On y trouve 1° la veine ou les veines radiales, 2° les cubitales, 3° la veine médiane.

Veine radiale superficielle.

1. La *veine radiale superficielle* est la continuation de la veine céphalique du pouce ; située le long du bord externe du carpe et du radius, elle s'unit bientôt

(Fig. 47) (*).



Veines de la main et de l'avant-bras.

(*) 1, Aponévrose de la région postérieure de l'avant-bras. — *Col.*, veines collatérales des doigts. — *Arc. d.*, arcade veineuse dorsale. — *Salv.*, veine salvatelle. — *Céph. p.*, céphalique du pouce. — *Rad. s.*, radiale superficielle. — *Cub. s.*, cubitale superficielle. — *Céph.*, veine céphalique.

à des branches émanées de la salvatelle ou à la salvatelle elle-même. Parvenue à la portion moyenne de l'avant-bras, elle se contourne d'arrière en avant sur le bord externe du radius, en continuant son trajet ascendant, puis se porte verticalement en haut, sur la face antérieure de l'avant-bras, dont elle occupe le côté externe, jusqu'au pli du coude.

Trajet.

Direction.

La veine radiale superficielle se divise souvent en plusieurs branches, auxquelles viennent s'ajouter d'autres rameaux veineux de l'arcade dorsale de la main. Quelquefois il existe deux veines radiales superficielles.

Veine cubitale.

2. La *veine cubitale* naît en partie de la salvatelle et d'une autre veine de la région dorsale de l'avant-bras, en partie de branches provenant de la région antérieure et inférieure de l'avant-bras, et même de petites veines qui partent des éminences thénar et hypothénar.

Direction.

Les branches émanées de la salvatelle et de la région dorsale du poignet se portent en dedans et en avant; d'autres se portent en arrière et en dehors. Le tronc ou les troncs communs qui en résultent, se dirigent d'abord verticalement en haut, parallèlement à la radiale superficielle, puis un peu obliquement d'arrière en avant, pour venir s'anastomoser avec la veine médiane basilique, au-dessus du pli du coude.

Anastomoses.

Veine cubitale postérieure.

Lorsqu'il existe une *veine cubitale postérieure*, elle se jette plus haut dans la basilique elle-même, ou bien elle s'anastomose avec la veine cubitale antérieure.

3. Entre la radiale et la cubitale antérieures, se voit la *veine médiane commune* ou *veine médiane*, formée par les veines antérieures du carpe et de l'avant-bras. Cette veine s'élève sur la face antérieure de l'avant-bras, tantôt verticalement, tantôt obliquement en haut et en dedans, jusqu'au pli du coude, où elle se bifurque. Veine médiane commune.

La veine médiane est quelquefois multiple. Elle manque assez souvent; elle est alors remplacée par un réseau dont les divisions vont se jeter séparément dans les veines radiale et cubitale. Dans certains cas, elle est remplacée par une veine radiale, et d'autres fois par les veines profondes.

3. Veines superficielles du coude.

Au coude, toutes les veines occupent la région antérieure. Dans l'état le plus régulier, leur disposition est la suivante : 1° en dehors, se voit la partie supérieure de la radiale ou des radiales; 2° en dedans, la partie supérieure de la cubitale ou des cubitales, qui se portent au-devant de l'épitrochlée; 3° entre ces deux veines, la médiane commune, qui se divise en deux branches, l'une externe, qui va s'unir à la radiale pour constituer la veine céphalique : c'est la *veine médiane céphalique*; l'autre interne, ordinairement plus petite, mais plus superficielle que la précédente, qui va s'unir à la cubitale pour constituer la veine basilique : c'est la *veine médiane basilique*. Des veines superficielles au coude. Médiane céphalique. Médiane basilique.

De nombreuses variétés s'observent dans la disposition des veines du coude. Quelquefois la veine médiane commune manque; mais alors ses deux divisions sont fournies par la radiale, et presque toujours la céphalique est à Variétés des veines du coude.

(Fig. 49) (*).

Veines du pli du coude.

(*) 1, aponévrose brachiale. — 2, expansion aponévrotique du biceps. — 3, aponévrose antibrachiale. — *bic.*, muscle biceps. — *r. pron.*, rond pronateur.
Méd., veine médiane. — *Perf.*, veine perforante. — *Cub. s.*, veine cubitale superficielle. — *Rad.*, veine radiale. — *Méd. céph.*, médiane céphalique. — *Méd. bas.*, médiane basilique. — *Bas.*, basilique. — *Céph.*, céphalique.

l'état de vestige. Dans d'autres cas, on ne trouve au pli du coude que deux veines, la radiale et la cubitale, qui se continuent, sans ligne de démarcation, avec la céphalique et la basilique. J'ai vu, dans un cas, la veine médiane commune remplacée par la veine radiale antérieure et par une veine émanée de la cubitale profonde.

4. Veines superficielles du bras.

Veine céphalique. Sa direction.

Au bras, il n'y a que deux veines superficielles : l'une externe, c'est la *veine céphalique*; l'autre interne, c'est la *veine basilique.*

1. La *veine céphalique* résulte de la réunion de la veine radiale et de la médiane céphalique, réunion qui se fait à une hauteur variable. Elle se porte verticalement en haut, le long du bord externe du biceps; puis, se dirigeant un peu de dehors en dedans, elle gagne le sillon de séparation des muscles deltoïde et grand pectoral, passe sur le sommet de l'apophyse coracoïde, au-dessus ou au-devant de laquelle elle se recourbe, pour se jeter dans l'axillaire, immédiatement au-dessous de la clavicule. Au moment où elle se recourbe, la veine céphalique donne une branche qui passe au-devant de la clavicule, qu'elle croise perpendiculairement vers sa partie moyenne, pour aller se jeter dans la veine sous-clavière. Il n'est pas rare de trouver à la place de la céphalique une petite branche très-grêle.

Son trajet.

Veine basilique.

2. La *veine basilique* est généralement plus volumineuse que la céphalique. Formée par la réunion des veines cubitale et médiane basilique, elle se dirige d'abord obliquement d'avant en arrière, puis verticalement en haut, au-devant de l'aponévrose intermusculaire interne, et va se jeter tantôt dans la veine brachiale, immédiatement au-dessous du creux axillaire, tantôt dans la veine axillaire.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES VEINES SUPERFICIELLES DU MEMBRE SUPÉRIEUR.

Résumé des veines superficielles.

De ce qui précède, il résulte que la veine céphalique fait suite à la veine radiale, qui est elle-même la continuation de la dorsale ou céphalique du pouce, et que la veine basilique fait suite à la veine cubitale, qui est le prolongement de la salvatelle. Quant à la médiane commune, intermédiaire par sa position aux veines radiale et cubitale, elle se partage entre ces deux veines par une espèce de bifurcation, qui constitue une anastomose considérable.

Anastomose.

Les anastomoses des veines sous-cutanées entre elles sont extrêmement multipliées et leur permettent de se suppléer mutuellement. Les anastomoses des veines sous-cutanées avec les veines profondes ne sont pas moins nombreuses.

1° Des veines digitales;

2° Des veines du pli du coude.

Variétés d'anastomoses.

Ainsi, 1° les veines collatérales superficielles des doigts communiquent avec les veines collatérales profondes; 2° on trouve une communication entre les veines superficielles et les veines profondes du carpe; 3° les communications entre les deux ordres de veines sont extrêmement considérables au pli du coude, en sorte qu'il y a continuité entre les unes et les autres : on voit quelquefois la veine radiale superficielle se continuer avec la veine radiale profonde, la veine médiane commune, au moment de sa division en médiane basilique et en médiane céphalique, envoyer un rameau très-volumineux à la veine humérale. J'ai vu, dans un cas où la médiane manquait, les veines cubitales interosseuses et les veines radiales profondes former un plexus d'où partaient deux veines, l'une externe, qui allait à la céphalique, l'autre interne, qui constituait

la veine humérale profonde. Souvent les veines cubitales superficielles communiquent largement avec les profondes, sous l'épais faisceau des muscles qui s'insèrent à l'épitrochlée. — 4° Le long du bras, la basilique communique avec l'humérale profonde par plusieurs branches transversales. Il n'est pas rare de voir la basilique communiquer avec la radiale par une branche très-déliée, qui fait l'office d'un canal latéral. La basilique, d'ailleurs, communique constamment avec la céphalique. Anastomoses des veines superficielles le long du bras.

Valvules. Les valvules sont plus nombreuses dans les veines profondes que dans les veines superficielles, dans la veine basilique que dans la veine céphalique; elles se multiplient à mesure qu'on s'approche davantage de la partie supérieure du bras. Il en existe trois dans la portion de la céphalique qui répond au sillon de séparation du deltoïde et du grand pectoral, une à l'embouchure de la veine céphalique dans l'axillaire, une autre à l'embouchure de la basilique dans la veine humérale. Toutes les petites veines qui s'ouvrent dans la céphalique et dans la basilique, de même que dans les veines profondes, sont également pourvues de valvules à leur embouchure, disposition qui ne permet pas la rétrogradation du sang, et qui s'oppose au succès des injections veineuses poussées du cœur vers les capillaires. Valvules des veines sous-cutanées.

Rapports généraux. Les veines sous-cutanées sont séparées de la peau par une lame aponévrotique, ou *fascia superficialis*, et par la couche de graisse qui sépare ce fascia superficialis de la peau. Il n'y a d'exception que pour la veine médiane basilique, qui est accolée à la peau, au moins chez un grand nombre de sujets. Rapports généraux.

Les veines *sous-cutanées* du membre supérieur, comme d'ailleurs celles de toutes les parties du corps, doivent être bien distinguées des *veines cutanées* proprement dites, lesquelles sont accolées au derme, marchent même dans son épaisseur, et sont très-volumineuses chez certains sujets, où elles semblent suppléer en partie les veines sous-cutanées. Ces veines cutanées deviennent énormes dans l'ascite, dans l'hydropisie enkystée de l'ovaire, au voisinage de certaines tumeurs des membres et du tronc. Distinction entre les veines cutanées et les veines sous-cutanées.

Du rapport de la veine médiane basilique avec l'artère brachiale, qu'elle croise à angle très-aigu et dont elle n'est séparée que par l'expansion aponévrotique du tendon du biceps, il résulte que, chez les sujets amaigris, cette veine est comme accolée à l'artère; en sorte que, dans la saignée de la médiane basilique, quand celle-ci est percée de part en part, l'artère peut être ouverte. Les conséquences pratiques à déduire de cette circonstance anatomique sont 1° d'éviter autant que possible de pratiquer la saignée sur la veine médiane basilique, et 2° quand on y a recours, d'ouvrir la veine soit au-dessus, soit au-dessous du lieu où elle croise l'artère. Conséquences des rapports de la veine médiane basilique avec l'artère humérale.

Ce n'est qu'après avoir décrit les vaisseaux lymphatiques et les nerfs du bras, que j'indiquerai les rapports de ces parties avec les veines superficielles. Je puis dire cependant ici que le nerf musculo-cutané passe derrière la veine médiane céphalique, et que le nerf brachial cutané interne se divise en plusieurs rameaux, dont les uns passent devant et les autres derrière la veine médiane basilique.

III. — VEINE-CAVE INFÉRIEURE OU ASCENDANTE.

La *veine-cave inférieure* ou *ascendante* (*veine cave abdominale*, Chauss.) est ce gros

tronc veineux qui ramène au cœur le sang de toutes les parties situées au-dessous du diaphragme.

Origine. Trajet. Formée par la réunion des deux veines iliaques primitives, au niveau du disque intermédiaire à la quatrième et à la cinquième vertèbre lombaire, la veine-cave inférieure se dirige verticalement en haut, et parvenue au niveau de

Inflexion. la face inférieure du foie, elle s'infléchit un peu à droite, pour gagner le sillon que lui présente le bord postérieur de cet organe. Dans le point où finit ce sillon, la veine-cave traverse l'ouverture aponévrotique du diaphragme, ainsi que la lame fibreuse du péricarde, qui est, pour ainsi dire, confondue avec le centre

Elle se coude près de son embouchure. aponévrotique à ce niveau; elle se coude ensuite brusquement à angle droit, se dirige de droite à gauche, et vient s'ouvrir horizontalement dans la partie postérieure et inférieure de l'oreillette droite.

Calibre. Son *calibre,* plus considérable que celui de la veine-cave supérieure, n'est

Ses deux renflements. point uniforme dans toute la longueur du vaisseau; il augmente, par exemple, d'une manière très-prononcée immédiatement au-dessus des veines rénales. La

Renflement rénal. veine-cave offre un second renflement, encore plus considérable, au niveau du

Renflement hépatique. foie, dans le lieu où viennent aboutir les veines hépatiques. Comparativement à ce dernier point, la veine-cave inférieure est un peu rétrécie au moment où elle traverse le diaphragme.

Rapports : *Rapports.* Appliquée contre la partie antérieure de la colonne vertébrale, et située à droite de l'aorte, qu'elle côtoie dans toute sa longueur, la veine-cave inférieure se dirige un peu obliquement à droite, au moment où elle va traverser le foie. En avant, elle est recouverte par le péritoine, par la troisième portion du duodénum, par la tête du pancréas, par le tronc de la veine-porte, qui la croise à angle très-aigu, et tout à fait en haut, par le foie, qui lui forme un

Avec le diaphragme; demi-canal, et quelquefois un canal complet. En traversant le diaphragme, elle adhère intimement au pourtour de l'orifice aponévrotique de cette cloison, ainsi

Avec les feuillets du péricarde. qu'au feuillet fibreux du péricarde. Le feuillet séreux du péricarde revêt la veine-cave inférieure; le feuillet fibreux ne lui forme point de gaîne.

Les rapports de la veine-cave avec le foie expliquent l'erreur des anciens anatomistes, qui regardaient le foie comme le point de départ de toutes les veines du corps (1).

Anomalie remarquable. (1) Sur une femme âgée de soixante ans, j'ai trouvé une anomalie bien remarquable, savoir, une *transposition à gauche de la portion inférieure de la veine-cave.* La veine iliaque primitive droite venait s'unir à la veine iliaque primitive gauche, à gauche de l'aorte abdominale, continuait son trajet vertical, à gauche de cette artère, jusqu'au niveau de l'insertion des veines rénales, et croisait ensuite obliquement l'aorte, *au-devant* de laquelle elle était située, pour venir se placer à droite de cette artère et gagner le sillon du foie qui lui est destiné. Cette situation insolite de la veine-cave était d'ailleurs la seule transposition qui existât sur ce sujet; l'entre-croisement de l'aorte et de la veine-cave avait lieu immédiatement au-dessous de l'artère mésentérique supérieure.

Chez un autre sujet, j'ai trouvé une *double veine-cave inférieure,* ou, si l'on veut, une *veine-cave inférieure supplémentaire* à gauche, constituée de la manière suivante : la veine iliaque primitive gauche, au lieu d'aller s'aboucher, en totalité, avec la veine iliaque primitive droite, se divisait en deux branches, l'une qui se comportait de la manière accoutumée, l'autre qui se portait verticalement en haut, à gauche de l'aorte, et recevait les veines rénale et capsulaire gauches, pour aller se jeter dans la veine-cave, au point qu'occupe d'ordinaire la veine rénale gauche. — (Voyez *Anat. pathol.*, avec figures, t. II, 27e livr., explication de la planche 6.)

Aucune valvule ne se rencontre dans la veine-cave inférieure, si ce n'est à son embouchure, où l'on voit la valvule d'Eustachi, que nous avons décrite avec le cœur. La veine-cave est dépourvue de valvules.

§ 1. — BRANCHES DE LA VEINE-CAVE INFÉRIEURE.

A. *Branches d'origine.* Nous avons indiqué la réunion des veines iliaques primitives comme constituant l'origine de la veine-cave inférieure. Il est très-rare de voir s'opérer la réunion de ces veines au-dessus du disque intermédiaire à la quatrième et à la cinquième vertèbre lombaire. Branches d'origine.

Toutefois, on a trouvé des cas dans lesquels cette réunion n'avait lieu qu'au niveau des veines rénales. J'ai rencontré plusieurs fois cette variété anatomique; sur un jeune homme de vingt-trois ans, la veine iliaque primitive droite continuait son trajet ascendant à droite de l'aorte, en présentant les mêmes rapports que le tronc de la veine-cave, et ce n'est qu'au niveau du point où elle recevait la veine rénale droite que la veine iliaque primitive gauche venait faire sa jonction. Cette veine iliaque primitive gauche, après avoir croisé comme de coutume l'artère iliaque primitive gauche, en arrière de laquelle elle était placée, se portait verticalement en haut, parallèlement à l'aorte abdominale et à droite de cette artère; elle recevait, en haut, la veine rénale gauche, qui en augmentait le calibre, puis croisait obliquement l'artère aorte, en passant *au-devant* de cette artère, pour se réunir à la veine iliaque primitive droite. Ainsi la veine iliaque primitive gauche, placée en bas derrière l'artère iliaque primitive du même côté, était placée en haut au-devant de l'aorte abdominale. Variétés dans le lieu de conjugaison des veines iliaques primitives.

L'anomalie la plus remarquable que j'aie rencontrée relativement à la veine-cave inférieure, est la suivante. La veine-cave inférieure était située *à droite* de l'aorte, et dans les mêmes rapports que de coutume avec cette dernière. Elle pénétrait de l'abdomen dans la poitrine, non par son ouverture habituelle entre le foliole droit et le foliole moyen du trèfle aponévrotique du diaphragme, mais par l'ouverture aortique du diaphragme, entre les deux piliers de ce muscle. Anomalie remarquable de la veine-cave inférieure.

Les veines du foie ne se rendaient pas dans la veine-cave inférieure; elles se réunissaient en un tronc unique, qui traversait le diaphragme par l'ouverture accoutumée de la veine-cave abdominale, et se jetait dans l'oreillette droite à la manière du tronc de cette veine. Quant au tronc de la veine-cave abdominale, après avoir traversé le diaphragme, en passant entre les deux piliers du muscle, il se plaçait derrière l'aorte et l'œsophage; au niveau de la sixième vertèbre dorsale, il se portait presque horizontalement à droite, recevait la veine azygos, qui était très-courte, ou qui plutôt était réduite à sa portion inférieure, redevenait ensuite vertical ascendant, contournait la bronche gauche à la manière du tronc de la veine azygos, en décrivant une courbe en crosse tout à fait semblable à celle de cette veine, recevait par la convexité de cette crosse les deux troncs veineux brachio-céphaliques, et se portait ensuite verticalement en bas, pour aller se jeter dans la partie supérieure de l'oreillette droite, à la manière de la veine-cave supérieure. Ainsi, dans ce cas, il y avait une volumineuse crosse veineuse *à droite*, comme il y avait une volumineuse crosse artérielle à gauche; la première passait au-dessus de la bronche droite, comme la deuxième au-dessus de la bronche gauche, et le parallèle qu'on a établi entre la crosse de la veine azygos et la crosse de l'aorte se trouvait parfaitement justifié. La veine-cave supérieure était la continuation de la veine-cave inférieure.

Dans ce cas bien remarquable, la veine-cave descendante ou supérieure était donc la continuation directe de la veine-cave ascendante ou inférieure. La veine-cave ascendante était, à partir du foie, exclusivement représentée par les veines sus-hépatiques, lesquelles, après s'être réunies en un tronc commun, traversaient le diaphragme pour aller se jeter dans l'oreillette droite de la manière accoutumée.

Branches collatérales.

B. *Branches collatérales.* La veine-cave inférieure reçoit les veines qui correspondent aux artères fournies par l'aorte abdominale ; il faut en excepter toutefois les veines du canal alimentaire et de ses dépendances. Or, par une disposition bien digne d'être notée, de toutes les annexes du canal alimentaire, le foie est le seul organe dont les veines, *veines sus-hépatiques*, aillent s'ouvrir dans la veine-cave. Toutes les veines abdominales qui n'aboutissent pas directement à la veine-cave inférieure, forment, par leur réunion, un tronc veineux considérable, qui porte le nom de *veine-porte*. Ainsi, à la veine-cave aboutissent les veines rénales, les spermatiques ou utéro-ovariques, les lombaires, les capsulaires, les diaphragmatiques inférieures et les veines sus-hépatiques ; tandis que les veines mésentériques supérieure et inférieure, la splénique, les pancréatiques et les veines gastriques vont s'ouvrir dans la veine-porte. On peut dire cependant que la veine-cave inférieure reçoit toutes les veines abdominales, car, en définitive, le système de la veine-porte lui-même aboutit à cette veine, par l'entremise des veines sus-hépatiques. Le système de la veine-porte est donc une annexe de la veine-cave inférieure. C'est pour ce motif, non moins que dans la vue d'économiser les sujets, que je ne décrirai la veine-porte qu'après avoir parlé des veines collatérales de la veine-cave inférieure.

La veine-cave reçoit immédiatement ou médiatement toutes les veines abdominales.

1. Veines lombaires ou vertébro-lombaires.

Les veines lombaires naissent par deux branches, l'une lombaire, l'autre dorso-spinale.

Les *veines vertébro-lombaires*, au nombre de trois ou quatre paires, qui correspondent aux artères du même nom, offrent deux branches d'origine : 1° une *antérieure* ou *abdominale*, qui représente les veines intercostales; 2° une *postérieure* ou *dorso-spinale*. Cette dernière naît elle-même par deux racines, l'une *musculo-cutanée*, provenant des muscles et des téguments; l'autre *spinale* proprement dite, laquelle est une dépendance du système veineux rachidien et sera décrite avec lui. De la réunion de ces deux branches d'origine résulte un tronc qui se porte d'arrière en avant et de dehors en dedans, dans la gouttière creusée sur le corps de chaque vertèbre lombaire, et vient se jeter à angle droit dans la veine-cave.

Les veines lombaires du côté gauche sont plus longues que celles du côté droit.

Les veines lombaires gauches sont plus longues que celles du côté droit, à raison de la situation de la veine-cave inférieure à droite de la colonne vertébrale ; pour gagner cette veine, elles passent derrière l'aorte.

2. Veines rénales ou émulgentes.

Volume.

Les *veines rénales*, remarquables par leur volume, ne présentent pas le même calibre à droite et à gauche; elles sont aussi inégales en longueur, en raison de la situation de la veine-cave, qui, étant placée à la droite de la colonne vertébrale, se trouve plus rapprochée du rein droit que du rein gauche; elles offrent enfin une obliquité plus prononcée à droite, par suite de la situation généralement plus déclive du rein droit (1).

Les veines rénales sont inégales en calibre. En longueur, Et en obliquité.

Origine. Trajet.

Ces veines naissent dans l'épaisseur du rein (V. cet organe, t. II, p. 326) par une multitude de divisions, qui se réunissent successivement en rameaux, puis en branches; celles-ci gagnent la surface du rein, se réunissent en un seul tronc, soit dans le hile, soit à une certaine distance de cette scissure.

(1) J'ai vu la veine rénale droite s'ouvrir dans la veine-cave sous un angle de 45° ouvert en bas.

Le tronc de la veine rénale est constamment placé au-devant de l'artère correspondante. La veine rénale gauche gagne la veine-cave en passant au-devant de l'aorte. On trouve quelquefois une division de la rénale gauche au-devant de l'aorte, tandis qu'une autre division passe en arrière. La veine rénale gauche passe au-devant de l'aorte.

Les cas de pluralité des veines rénales sont beaucoup moins fréquents que ceux de pluralité des artères correspondantes.

Les veines rénales reçoivent les *capsulaires inférieures* et plusieurs *veines adipeuses*; de plus, la veine rénale gauche reçoit presque constamment la *veine spermatique* ou la *veine ovarique* du même côté, tandis que la veine rénale droite ne la reçoit jamais. Veines qui s'ouvrent dans les rénales.

On a rencontré, dans certains cas, plusieurs branches de communication entre la veine rénale gauche et la mésentérique supérieure, branche de la veine-porte (1). Communication avec la veine-porte.

Lorsque la veine iliaque primitive gauche ne se réunit pas avec la veine iliaque primitive droite dans le lieu accoutumé, cette réunion a lieu au niveau des veines rénales, dont la droite se jette dans la veine iliaque primitive droite, et la gauche, dans la veine iliaque primitive gauche.

3. Veines capsulaires moyennes.

Remarquables par leur calibre et souvent multiples, les *veines capsulaires moyennes* occupent la surface de la capsule surrénale, tandis que les artères pénètrent dans son tissu par tous les points de la circonférence. Les troncs veineux rampent dans des sillons creusés à la surface de l'organe. La veine capsulaire moyenne gauche se rend presque toujours dans la veine rénale de son côté; la capsulaire moyenne droite se jette souvent dans la veine-cave. Volume de ces veines.

4. Veines testiculaires et utéro-ovariques.

A. *Veines testiculaires*. Elles naissent des lobules du testicule, et gagnent d'abord les cloisons fibreuses qui les séparent les uns des autres. Toutes viennent se rendre à des rameaux appliqués sur la face interne de la membrane albuginée, contre laquelle ils sont maintenus par une lame fibreuse très-mince; en Leur origine.

(1) J'ai rencontré une fois une branche de communication très-remarquable entre la veine rénale gauche et la veine iliaque primitive du même côté. Voici la description de ce cas : une branche aussi volumineuse que la veine rénale naissait de la veine iliaque primitive gauche, se portait verticalement en haut, à gauche de l'aorte, parallèlement à la veine-cave ascendante, avec laquelle elle communiquait directement par une petite branche transversale très-grêle, se réunissait à angle droit avec la veine rénale gauche, à quelques millimètres de la scissure du rein, pour constituer un tronc commun très-volumineux, qui se jetait perpendiculairement dans la veine-cave. Variété anatomique.

La variété anatomique suivante mérite une mention toute particulière : la veine iliaque primitive gauche, parvenue à gauche de l'artère iliaque primitive correspondante, se divisait en deux branches d'un calibre égal, l'une, qui se portait transversalement, comme de coutume, derrière les deux artères iliaques primitives, pour s'unir à la veine iliaque primitive droite; l'autre ascendante, qui marchait parallèlement à l'aorte, à gauche de cette artère, et arrivée au niveau du rein, recevait deux veines rénales et les veines capsulaires gauches; puis, considérablement renforcée par ces vaisseaux, elle se portait transversalement à droite, au-devant de l'aorte, pour se jeter dans la veine-cave, au niveau de l'insertion de la veine rénale droite. Autre variété anatomique des veines rénales.

sorte que cette disposition se rapproche de celle des sinus de la dure-mère. Les veines testiculaires traversent la tunique albuginée en dedans de l'épididyme, vers la partie moyenne du bord supérieur du testicule, et concourent à former le cordon spermatique, dans lequel elles sont situées en avant du canal déférent.

Veines testiculaires et veines épididymaires.

A ces *veines testiculaires* viennent bientôt se joindre les *veines épididymaires*, qui aboutissent à deux ou trois troncs tortueux, disposés en forme d'anse, dont la branche antérieure se joint aux veines testiculaires, tandis que la branche postérieure, formée d'un faisceau veineux considérable, le faisceau des *veines funiculaires* (1), est située en arrière du canal déférent, et se jette dans les veines épigastriques, le plus souvent après s'être réuni en un tronc unique.

Leur nombre.

Elles font partie du cordon testiculaire.

Plexus veineux spermatique.

Variété d'embouchure de ces veines.

A leur origine, les veines épididymaires communiquent avec les veines dorsales de la verge et les honteuses externes et internes. Réunies au nombre de cinq ou six, les veines testiculaires enveloppent l'artère spermatique, se portent de bas en haut, pour constituer avec elle et le canal déférent le cordon des vaisseaux spermatiques. Dans ce trajet, elles décrivent des flexuosités, se divisent, s'anastomosent, et forment un plexus, *plexus veineux spermatique*, qui est souvent le siége de dilatations variqueuses. Ensuite elles gagnent l'anneau inguinal, traversent le canal du même nom, et, parvenues dans l'intérieur du bassin, abandonnent le canal déférent, pour suivre le trajet de l'artère spermatique, le long du psoas; elles vont s'ouvrir enfin, à droite, tantôt dans la veine rénale, tantôt dans la veine-cave inférieure, à gauche, presque toujours dans la veine rénale gauche. Dans leur portion abdominale, les veines spermatiques sont moins nombreuses et moins anastomosées entre elles que dans leurs portions inguinale et scrotale.

On voit, dans certains cas, la veine spermatique droite s'ouvrir à la fois dans la veine rénale et dans la veine-cave. Quand deux troncs veineux existent pour un seul côté, ils communiquent entre eux par un grand nombre de rameaux transverses, et se réunissent toujours en un seul avant leur terminaison.

Plexus pampiniforme.

On a appelé *plexus pampiniforme* un plexus que présentent ordinairement les veines spermatiques avant leur terminaison ; ce plexus se voit plus souvent à gauche qu'à droite, d'après l'observation de Meckel.

Les veines spermatiques communiquent quelquefois avec les divisions de la veine-porte.

La veine spermatique gauche passe sous l'S iliaque du côlon.

La veine spermatique gauche passe sous l'S iliaque du côlon, disposition qui peut rendre compte de la plus grande fréquence du varicocèle à gauche (2).

Des valvules peu nombreuses s'observent ordinairement sur les veines spermatiques, surtout dans leur portion scrotale et inguinale.

Les veines utéro-ovariques ont quatre origines.

B. *Veines utéro-ovariques.* Satellites des artères du même nom, elles naissent 1° des *parois utérines*, où elles communiquent très-largement avec les sinus utérins ; ces racines sont les principales, d'où le grand développement que présentent les veines utéro-ovariques dans la grossesse, de même que dans les maladies organiques de l'utérus qui ont appelé sur cet organe une fluxion considéra-

(1) V. Ch. Périer, *Considérat. sur l'anat. et la phys. des veines spermat.* ; th. inaug. Paris, 1864.

(2) Si la veine spermatique appartenait à la veine hypogastrique, les varices du cordon testiculaire seraient encore plus fréquentes. On conçoit d'ailleurs que le testicule reçoive ses vaisseaux de l'abdomen, car il constitue un viscère primordialement abdominal, qui se trouve pour ainsi dire accidentellement à l'extérieur.

ble (1); 2° de l'*ovaire*; 3° des *ligaments ronds*; 4° des *trompes utérines*. Toutes ces branches d'origine se réunissent dans l'épaisseur du ligament large, et se portent verticalement en haut, sans décrire aucune flexuosité ; dans certains cas, elles forment un plexus, qu'on a appelé *plexus pampiniforme*.

Les veines utéro-ovariques participent, dans la grossesse, au développement des veines utérines, branches de l'hypogastrique.

5. Veines diaphragmatiques inférieures.

Au nombre de deux pour chaque artère diaphragmatique inférieure, dont elles suivent absolument le trajet, elles s'abouchent dans la veine-cave, immédiatement au-dessus des veines sus-hépatiques, au moment précis où la veine-cave va traverser le diaphragme.

Quant aux veines *sus-hépatiques*, elles ne correspondent en aucune façon aux divisions de l'artère hépatique ; elles forment un système à part, ou plutôt elles sont liées au système de la veine-porte, dont on peut les considérer comme une dépendance et avec lequel nous allons les décrire.

§ 2. — SYSTÈME DE LA VEINE-PORTE.

La *veine-porte* (*vena portarum*) (2) constitue un système veineux particulier, appendice du système veineux général, et représente à elle seule un arbre circulatoire tout entier, dont la première moitié, qui se comporte comme les veines des autres parties du corps (*portion veineuse de la veine-porte*), a ses racines dans la rate, le pancréas et la portion sous-diaphragmatique du canal alimentaire, et dont la seconde moitié (*portion artérieuse*) se ramifie dans l'intérieur du foie, à la manière des artères. Les veines sus-hépatiques, chargées de ramener vers le cœur le sang que distribue au foie la portion artérieuse de la veine-porte, se jettent dans la veine-cave inférieure, établissant ainsi une large communication entre le système de la veine-porte et le système veineux général.

Le système de la veine-porte représente un arbre circulatoire tout entier.

1° Veines d'origine de la veine-porte.

Les veines d'origine de la veine-porte sont toutes celles qui rapportent le sang de la portion sous-diaphragmatique du canal alimentaire, ainsi que de la rate et du pancréas. Elles correspondent aux artères qui proviennent du tronc cœliaque, moins l'artère hépatique, et aux artères mésentériques supérieure et inférieure, et se réunissent en trois troncs, la *grande veine mésentérique*, la *petite veine mésentérique* et la *veine splénique*.

Veines d'origine de la veine-porte.

Ces veines, toujours plus considérables que les artères, sont disposées à la manière de satellites, eu égard aux artères auxquelles elles correspondent.

1. *Grande et petite veines mésentériques* ou *mésaraïques*. Ainsi, à leur origine dans l'épaisseur des parois de l'intestin, de même que les artères à leur terminaison, les *veines intestinales* ou *mésentériques* présentent deux ordres de rameaux, des rameaux sous-péritonéaux, qui rampent au-dessous du péritoine, et des rameaux profonds, qui cheminent dans l'épaisseur des tuniques. Ces veines se

(1) Les veines utéro-ovariques étaient énormes chez une femme morte à la suite d'un cancer utérin avec hypertrophie.

(2) Theile (*Encyclopédie anatomique*, t. III, p. 650) appelle le système de la veine-porte *branches indirectes de la veine-cave inférieure*.

réunissent en aréoles anastomotiques, toujours subjacentes aux réseaux artériels, et qui aboutissent à des branches, lesquelles forment des troncs correspondants aux artères de l'intestin. Les *veines coliques droites* et les *veines de l'intestin grêle* viennent se rendre, les unes au côté droit, les autres au côté gauche de la *veine mésentérique supérieure* ou *grande mésaraïque*. Dans les premiers temps de la vie intra-utérine, cette veine reçoit la *veine omphalo-mésentérique* (1) qui correspond à l'artère du même nom, et qui revient de la vésicule ombilicale; avec cette vésicule les vaisseaux omphalo-mésentériques disparaissent vers le troisième mois de la grossesse. D'une autre part, les *veines coliques gauches* viennent se rendre dans la *veine mésentérique* ou *mésaraïque inférieure*, ou *petite mésaraïque*; cette dernière fait suite elle-même aux *veines hémorrhoïdales supérieures*, lesquelles communiquent très-largement avec les veines hémorrhoïdales moyennes et inférieures, branches de l'hypogastrique.

Veine mésentérique supérieure. Veine omphalo-mésentérique. Veine mésentérique inférieure.

Veine splénique.

2. *Veine splénique*. Plus volumineuse proportionnellement que l'artère du même nom, elle prend naissance dans les cellules de la rate, par un grand nombre de radicules qui se réunissent successivement dans la scissure de cet organe, et formant un nombre de branches égal à celui des branches artérielles, et provenant chacune d'un département bien déterminé de l'organe. Toutes ces branches se réunissent bientôt en un seul tronc, qui se porte transversalement de gauche à droite, derrière le pancréas, et par conséquent derrière l'artère splénique, qu'il accompagne, sans décrire aucune flexuosité, et vient concourir directement à la formation de la veine-porte; chemin faisant, la veine splénique reçoit les *veines courtes* (*vasa breviora*). On a vu les branches d'origine de la splénique se rendre par deux troncs dans la veine-porte, et, dans ce cas, on a dit que la veine splénique était double.

Son trajet derrière le pancréas.

C'est dans la veine splénique que vient s'aboucher le plus ordinairement la veine mésentérique inférieure; ce qui réduit à deux le nombre des troncs veineux qui, par leur réunion, constituent la veine-porte, savoir, la veine splénique et la grande mésentérique.

Tronc de la veine-porte.

3. *Tronc de la veine-porte*. Il est formé par la veine splénique et par la veine mésentérique supérieure, qui se réunissent à angle aigu, derrière l'extrémité droite du pancréas, au-devant de la colonne vertébrale, à gauche de la veine-cave inférieure. Ce tronc, dont le calibre est supérieur à celui de ses veines d'origine, prises isolément, est moins considérable que la somme des calibres de ces deux veines. Il se porte obliquement de bas en haut et de gauche à droite, et, après un trajet d'environ 10 centimètres, il atteint l'extrémité gauche du sillon transverse du foie, où il se termine en se bifurquant.

Direction de la veine-porte

Ses rapports. 1° En avant 2° En arrière.

Voici quels sont ses rapports pendant ce trajet : *en avant*, il est recouvert par la tête du pancréas, par la deuxième portion du duodénum, par l'artère hépatique, les canaux biliaires et les lymphatiques du foie, ainsi que par quelques branches des plexus nerveux hépatiques; *en arrière*, il est revêtu par la portion de péritoine qui s'enfonce dans l'hiatus de Winslow, derrière les vaisseaux du foie, pour aller tapisser l'arrière-cavité des épiploons. Il est séparé par cet hiatus de la veine-cave inférieure, dont il croise la direction à angle très-aigu (2).

(1) On cite un exemple de persistance de la veine omphalo-mésentérique chez un adulte (*Journal complém. des Sciences méd.*, t. VI, p. 375).

(2) J'ai vu la veine pylorique se rendre à la partie moyenne de la veine-porte ventrale. Dans un cas, la veine gastro-épiploïque droite, qui s'unit souvent à la veine colique droite supérieure, s'ouvrait directement dans le tronc de la veine-porte.

Le tronc de la veine-porte reçoit directement la veine *coronaire stomachique*; la veine pylorique et les veines cystiques s'ouvrent dans sa branche droite.

Les deux divisions de la veine-porte, qui occupent le sillon transverse du foie, se séparent à angle droit et semblent constituer un tronc sur lequel tombe perpendiculairement le tronc de la veine-porte lui-même. Quelques anatomistes ont appelé *sinus de la veine-porte* la portion de cette veine qui occupe le sillon transverse. On lui donne plus généralement le nom de *veine-porte hépatique*, pour distinguer cette portion de veine adhérente au foie de celle qui est libre et flottante, et qu'on appelle *veine-porte ventrale*. A partir du sillon transverse du foie, la veine-porte se comporte à la manière d'une artère, d'où le nom de *porte artérieuse*, qui lui est donné par quelques modernes. Sinus de la veine-porte, ou veine-porte hépatique.

Les deux divisions de la veine-porte se dirigent horizontalement, chacune, vers le lobe du foie qui lui correspond; bientôt elles se divisent et se subdivisent par rayons divergents, à la manière des plis d'un éventail, et fournissent des ramifications à tous les lobules glanduleux du foie. Les ramifications de l'artère hépatique et des canaux biliaires les accompagnent. La capsule de Glisson, ou membrane fibreuse du foie, se réfléchit sur eux pour leur former une gaîne commune. (*Voy.* Foie, t. II, p. 188.) Division de la veine-porte hépatique.

Avant la naissance, la veine-porte hépatique reçoit, indépendamment de la veine-porte ventrale, la *veine ombilicale*, qui s'oblitère immédiatement après la naissance. J'ai rencontré chez l'adulte un cas dans lequel cette veine avait conservé toute sa perméabilité (1). Veine ombilicale.

(1) J'ai décrit et fait représenter (*Anatomie pathologique*, 16e livraison, pl. 5) un cas de persistance de la veine ombilicale chez un adulte; cette veine avait conservé le calibre qu'elle présente chez le fœtus, et communiquait, d'une part, avec la veine-porte, d'autre part, avec la veine crurale, par l'intermédiaire des veines sous-cutanées abdominales, prodigieusement dilatées; le foie était très-petit. — Ménière (*Archives de médecine*, 1826) a publié un fait de communication de la veine-porte avec la veine iliaque externe, sur un sujet de vingt-cinq ans. Une veine du volume de l'index se détachait de la partie inférieure et interne de la veine iliaque externe, derrière l'arcade crurale, et suivait la direction du bord supérieur du pubis, jusqu'à la symphyse; de là, elle se portait verticalement en haut, derrière la ligne blanche. Arrivée à l'ombilic, elle gagnait le bord postérieur du ligament falciforme du foie, pour s'ouvrir dans le sinus de la veine-porte hépatique. — Un autre fait, publié par M. Manec (*Recherches anatomico-pathologiques sur la hernie crurale*, 1826) présente des particularités remarquables : une veine, née par une double origine de la partie inférieure et interne de la veine iliaque externe, se dirigeait vers l'ombilic; en décrivant quelques flexuosités, sortait de l'abdomen par un éraillement de la ligne blanche, formait sous la peau une anse de 3 à 4 pouces de longueur, et rentrait dans la cavité abdominale par la même ouverture; puis elle se plaçait au côté gauche du cordon fibreux qui résulte de l'oblitération de la veine ombilicale, et s'identifiait avec ce cordon, pour s'ouvrir dans le sinus de la veine-porte.

Cette communication du système de la veine-porte avec le système veineux général représente, ainsi que Ménière l'a fait observer judicieusement, une disposition veineuse décrite par Jacobson, dans les ophidiens, les sauriens et les batraciens (*Bulletins de la Société Philomathique*, janvier 1813), où les veines des extrémités postérieures, les veines caudales et rénales se réunissent en un seul tronc, qui va se jeter dans la veine-porte hépatique.

S'il est excessivement rare de rencontrer, chez l'homme, une connexion entre les gros troncs du système veineux général et ceux du système de la veine-porte, il est assez fréquent de trouver de nombreuses anastomoses entre les petites branches veineuses appartenant à ces deux systèmes. Ainsi, les veines hémorrhoïdales s'anastomosent largement avec les veines honteuses internes, obturatrices et fessières.

Canal veineux.

C'est également de la veine-porte hépatique qu'on voit, avant la naissance, partir le canal veineux, qui établit une communication directe entre la veine-porte et la veine-cave inférieure.

2° Veines hépatiques ou sus-hépatiques.

Origine.

Trajet des veines sus-hépatiques.

Petites et grandes veines sus-hépatiques.

Du réseau capillaire des lobules du foie partent les radicules des *veines sus-hépatiques* (v. t. II, p. 297), qui, réunies successivement en rameaux de divers ordres, convergent toutes vers le bord postérieur du foie, ou plutôt vers la gouttière de la veine-cave inférieure, et donnent naissance 1° à un nombre variable de petites branches, *petites veines sus-hépatiques*, qui s'ouvrent dans la veine-cave tout le long de la gouttière ; 2° à deux troncs principaux, *grandes veines sus-hépatiques*, dont les embouchures sont situées immédiatement au-dessous de l'ouverture carrée du diaphragme ; le tronc du côté droit appartient au lobe droit, le tronc du côté gauche, au lobe gauche du foie (1).

Souvent le tronc du côté gauche, recevant un grand nombre de branches qui appartiennent au lobe droit du foie, est plus volumineux que le tronc du côté droit.

Ampoule de la veine-cave au niveau des veines sus-hépatiques.

Constamment la veine-cave présente, au niveau de l'embouchure des veines hépatiques, une dilatation ou ampoule considérable (2), qu'on peut appeler *grande ampoule de la veine-cave.*

Différences entre les divisions de la veine-porte et celles de la veine sus-hépatique : 1° Sous le rapport de la direction ; 2° De la manière dont elles se comportent par rapport au tissu du foie ; 3° Du mode de réunion de ces veines.

Il résulte de ce qui précède, 1° que les divisions des veines sus-hépatiques et celles de la veine-porte s'entre-croisent à angle droit, puisque celles-ci vont en divergeant du centre du foie vers ses extrémités droite et gauche, tandis que les divisions des veines sus-hépatiques convergent du bord antérieur vers le bord postérieur de cet organe;

2° Que les divisions des veines sus-hépatiques, accolées au tissu du foie, restent béantes comme des canaux à parois rigides lorsqu'on les coupe en travers, tandis que celles de la veine-porte, accompagnées par les divisions de l'artère hépatique, les vaisseaux lymphatiques, les nerfs et les conduits hépatiques, sont séparées du tissu du foie par la capsule de Glisson et s'affaissent sur une section de cet organe.

Cette disposition des veines sus-hépatiques a évidemment pour but de favoriser la circulation sanguine dans le foie, en permettant à l'aspiration produite par la dilatation du thorax dans l'inspiration d'étendre son influence aux ramifications de ces veines.

3° Je ferai remarquer, en outre, que les veines sus-hépatiques, tout en se réu-

(1) Chez le phoque, animal amphibie, les veines sus-hépatiques présentent des ampoules ou sinus considérables, qui sont peut-être en rapport avec la faculté qu'a cet animal de suspendre sa respiration.

(2) On a vu deux grosses veines hépatiques s'ouvrir dans la veine-cave au-dessus du diaphragme. On a même rencontré une veine hépatique qui s'ouvrait dans le cœur indépendamment de la veine-cave (*Encyclopédie méthodique*, t. III, p. 650). Dans le cas que j'ai rapporté plus haut, à l'occasion des variétés anatomiques de la veine-cave inférieure (*voy.* p. 233), les veines sus-hépatiques se réunissaient en un tronc commun indépendant de la veine-cave inférieure, lequel traversait le diaphragme, pour s'ouvrir dans l'oreillette droite, à la manière de la veine-cave inférieure; celle-ci, par une anomalie bien remarquable, remplissait à la fois les fonctions de veine-cave supérieure et celles de veine-cave inférieure.

nissant successivement, à la manière des veines, en ramifications de moins en moins nombreuses et de plus en plus volumineuses, reçoivent dans tout leur trajet une foule de petites veines émanées des lobules glanduleux les plus voisins; en sorte que leur face interne est comme criblée de trous. Cette apparence criblée de leur surface interne est donc le caractère propre des veines sus-hépatiques, et permettra toujours de les distinguer des divisions de la veine-porte.

Disposition cribleuse de la surface interne des veines sus-hépatiques.

Le système de la veine-porte tout entier est dépourvu de valvules (1); aussi peut-on injecter avec la plus grande facilité ce système du tronc vers les extrémités.

Absence de valvules.

Le système de la veine-porte n'est pas aussi complétement isolé du système veineux général qu'on le dit communément. Il communique constamment, par les veines hémorrhoïdales moyennes, avec les branches de l'hypogastrique ; on a vu aussi des branches de communication avec les veines rénales. Ces communications expliquent pourquoi les injections de la veine-cave inférieure pénètrent toujours plus ou moins dans le système de la veine-porte.

Le système de la veine-porte n'est pas complétement isolé du système veineux général.

§ 3. — VEINES ILIAQUES PRIMITIVES.

Limites.

Les *veines iliaques primitives* répondent exactement aux artères du même nom; elles naissent au niveau de l'articulation sacro-vertébrale, par la fusion des veines iliaques interne et externe, et finissent en se réunissant à angle aigu pour constituer la veine-cave inférieure ou ascendante. Cette réunion a lieu au niveau de l'articulation de la quatrième avec la cinquième vertèbre lombaire, à droite de l'angle de bifurcation de l'aorte, un peu au-dessous de cet angle.

Parallèle entre les veines iliaques primitives et les troncs veineux brachio-céphaliques.

Les veines iliaques primitives sont aux membres pelviens ce que les troncs veineux brachio-céphaliques sont aux membres thoraciques, et, de même que nous avons vu le tronc brachio-céphalique du côté droit plus court et plus vertical que celui du côté gauche; de même la veine iliaque primitive droite est plus courte et plus verticale que la veine iliaque primitive gauche.

Rapports avec les artères.

Les rapports des veines iliaques primitives avec les artères du même nom ont cela de remarquable que les veines sont placées entre les artères et la colonne vertébrale. La veine iliaque primitive *droite* est située en dehors et en arrière de l'artère correspondante, à laquelle elle est parallèle; tandis que la veine iliaque primitive *gauche* est placée en dedans et en arrière de l'artère correspondante, qui la recouvre inférieurement; en outre, la veine iliaque primitive gauche, au moment où elle va se continuer avec la veine-cave inférieure, est obliquement coupée par l'artère iliaque primitive droite. Il suit de là que la veine iliaque primitive gauche est recouverte, peut-être même comprimée par les deux artères iliaques primitives, tandis que la veine iliaque primitive droite ne peut être comprim e par aucun de ces vaisseaux, et c'est probablement à cette circonstance qu'est due, au moins en partie, la tendance plus grande à l'infiltration que présente le membre inférieur gauche, dans les maladies chroniques.

Différences de rapports entre la veine iliaque primitive gauche et la veine iliaque primitive droite.

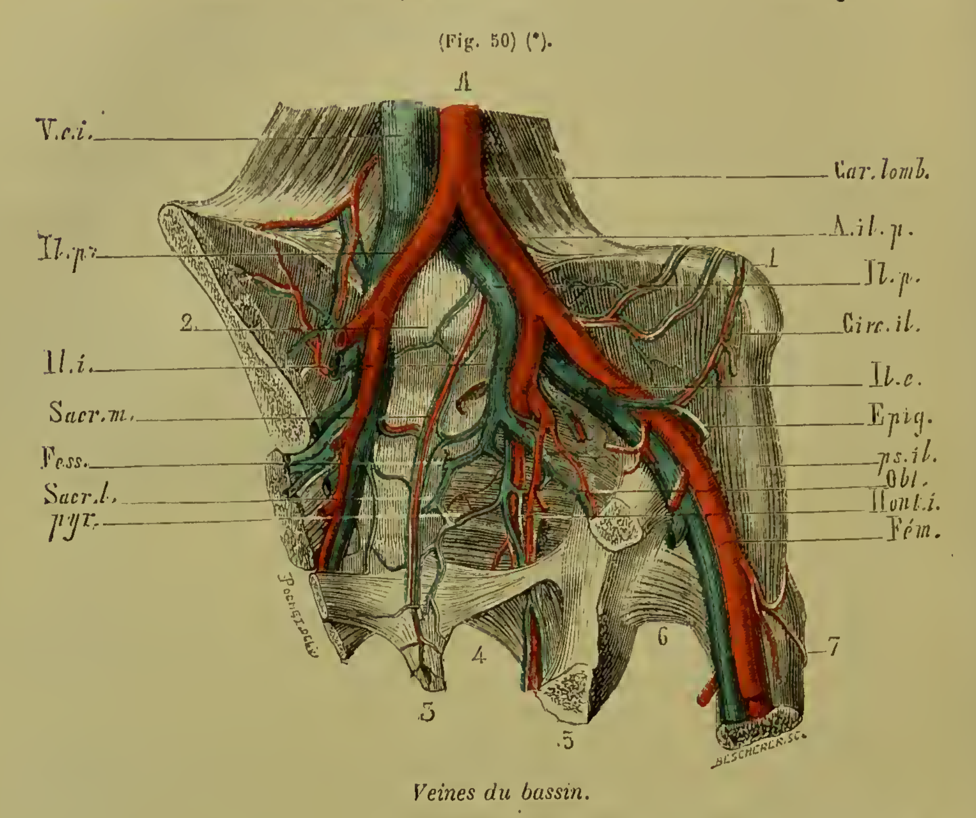
La veine iliaque primitive droite ne reçoit aucune branche; la veine iliaque primitive gauche reçoit la veine sacrée moyenne.

La veine iliaque primitive gauche reçoit la veine sacrée moyenne.

(1) Bauer dit avoir vu des valvules dans les vaisseaux courts de l'estomac; je n'ai pu les découvrir.

Veine sacrée moyenne. Médiane, d'un volume proportionnellement plus consi-

(Fig. 50) (*).



Veines du bassin.

dérable que celui de l'artère du même nom, elle appartient au système des veines rachidiennes, sur lequel nous reviendrons.

A. — Veine iliaque interne ou hypogastrique.

La *veine iliaque interne* ou *hypogastrique* représente exactement l'artère hypogastrique, en dedans de laquelle elle est située, et dont elle est séparée par une lame aponévrotique très-mince, qui la maintient appliquée contre les parois du bassin.

Elle répond à l'artère du même nom.

La veine iliaque interne reçoit les veines satellites des branches artérielles qui naissent de l'artère hypogastrique ; il n'y a d'exception que pour les artères ombilicales, dont la veine satellite, propre au fœtus, vient se rendre dans la veine-porte hépatique.

Elle reçoit :

La veine iliaque interne reçoit donc : 1° le sang qui revient des parois du bassin ; 2° celui qui revient des organes pelviens et des parties génitales externes. Il y a toujours deux veines pour une artère ; mais ces deux veines se réunissent en un tronc commun au moment où elles s'ouvrent dans le tronc principal.

(*) 1, crête iliaque. — 2, symphyse sacro-vertébrale. — 3, coccyx. — 4, ligaments sacro-sciatiques. — 5, branche ascendante de l'ischion. — 6, articulation coxo-fémorale. — 7, fémur. — *car. lomb.*, muscle carré lombaire. — *ps. il.*, psoas iliaque. — *pyr.*, pyramidal.

Ao., aorte. — *V. c. i.*, veine-cave inférieure. — *A. il. p.*, artère iliaque primitive. — *Il. p.*, veine iliaque primitive. — *Il. i.*, veine iliaque interne. — *Circ. il.*, circonflexe iliaque. — *Il. e.*, iliaque externe. — *Epig.*, épigastrique. — *Obt.*, obturatrice. — *Hont. i.*, honteuse interne. — *Sacr. m.*, sacrée moyenne. — *Fess.*, fessière. — *Sacr. l.*, sacrée latérale. — *Fém.*, vaisseaux fémoraux.

1° Les veines qui naissent des parois pelviennes, savoir, les *fessières*, les *obturatrices* et les *ischiatiques*, présentent identiquement la même disposition que les artères correspondantes. Les *veines ilio-lombaires* et *sacrées latérales* font partie du système des veines rachidiennes, qui seront l'objet d'un article spécial.

1° Les veines des parois pelviennes ;

2° Les veines provenant des organes génito-urinaires présentent dans leurs troncs, ainsi que dans leurs racines, une disposition plexiforme, qui mérite de fixer toute l'attention.

2° Les veines des organes génito-urinaires.

Certains plexus veineux du bassin sont communs à l'homme et à la femme : ce sont les *plexus hémorrhoïdaux*; d'autres appartiennent en propre à chaque sexe : ce sont, pour l'homme, les *plexus vésico-prostatiques* et les *plexus de la verge*; pour la femme, le *plexus vaginal* et le *plexus utérin*.

1. — Veines hémorrhoïdales et plexus hémorrhoïdaux.

Les *veines hémorrhoïdales* et les *plexus hémorrhoïdaux* sont un lacis veineux qui entoure l'extrémité inférieure du rectum, et sont constitués par les *veines hémorrhoïdales supérieures*, terminaison de la veine mésentérique inférieure, par les *veines hémorrhoïdales moyennes* et par les *veines hémorrhoïdales inférieures*, branches de l'hypogastrique. Nous devons appeler l'attention sur les radicules veineuses sous-muqueuses qui correspondent à l'anus; le plexus qu'elles forment, et qui se retrouve d'ailleurs dans toutes les membranes muqueuses, est susceptible d'un développement variqueux, qui constitue le plus grand nombre des tumeurs hémorrhoïdales. De nombreuses anastomoses unissent le plexus hémorrhoïdal au plexus vésical, chez l'homme, au plexus vaginal, chez la femme.

Veines et plexus hémorrhoïdaux.

2. — Veines et plexus veineux pelviens propres à l'homme.

Préparation. Introduire deux tubes à injection, l'un, dans l'épaisseur du corps caverneux, l'autre, dans l'épaisseur du gland; pousser l'injection en même temps par ces deux voies et, en outre, par la veine crurale.

a. Les *veines superficielles* des bourses ou *veines scrotales* aboutissent en partie aux veines superficielles du périnée, en partie aux veines honteuses externes, branches de la fémorale; elles communiquent avec les veines superficielles qui occupent la face inférieure de la verge. Les veines profondes des enveloppes du testicule communiquent par de nombreuses anastomoses avec les veines spermatiques et funiculaires et se jettent dans la veine honteuse interne, en accompagnant les artères superficielles du périnée.

Veines scrotales superficielles.

b. *Veines vésicales* ou *plexus-vésico-prostatiques*. Les *veines de la vessie* prennent un grand développement vers la portion inférieure de l'organe ; la prostate et le col de la vessie sont enveloppés d'un plexus veineux considérable, qui s'accroît énormément, chez le vieillard, dans les inflammations chroniques de la vessie (1), et qui est l'aboutissant des veines superficielles de la verge et le point de départ des veines vésicales. Ce plexus communique en arrière avec le plexus hémorrhoïdal, sur les côtés avec les veines obturatrices et honteuses internes.

Veines vésicales et plexus vésico-prostatiques.

Le plexus vésico-prostatique communique avec le plexus hémorrhoïdal.

(1) Ce grand développement explique pourquoi le plexus vésico-prostatique a pu, dans l'opération de la taille par la méthode latéralisée, fournir une hémorrhagie considérable. L'innocuité relative de cette opération chez l'enfant tient probablement, en grande partie, aux faibles proportions du plexus vésico-prostatique.

Veines et plexus de la verge.

c. Veines et plexus de la verge. Les *veines de la verge* se divisent en *superficielles* et en *profondes*; les veines superficielles représentent les veines sous-cutanées des membres. Nées dans l'épaisseur de la peau du prépuce, elles se dirigent d'avant en arrière, en suivant la face supérieure et la face inférieure de l'organe. Les veines supérieures prennent le nom de *dorsales de la verge.* Elles communiquent largement entre elles par des branches volumineuses; le plus grand nombre se dirigent sous l'arcade du pubis, entre cette arcade et le corps caverneux, passent par des ouvertures ou canaux fibreux que présente le ligament sous-pubien, et qui maintiennent ces veines toujours béantes, et viennent concourir à la formation du plexus veineux prostatique. Ces veines communiquent largement avec les veines profondes, surtout au niveau de la réunion des racines du corps caverneux; c'est ce que démontre l'injection de ces dernières, qui pénètre constamment dans les veines superficielles.

Veines superficielles dorsales de la verge.

Leur passage à travers le ligament sous-pubien.

Veines des corps caverneux et de l'urèthre.

Le tissu spongieux des corps caverneux de la verge et celui de l'urèthre sont le point de départ de branches veineuses qui sont les analogues des branches artérielles de la honteuse interne, et qui suivent le même trajet. (V. t. II, p. 391 et 416.)

3. — Plexus pelviens propres à la femme.

Le plexus vésical est moins développé chez la femme que chez l'homme.

a. Le *plexus vésical* ou *vésico-uréthral* de la femme est moins développé que celui de l'homme, par suite de l'absence de veines analogues aux veines superficielles de la verge, lesquelles ne sont représentées chez la femme que par quelques rameaux venus des grandes lèvres. Ce plexus reçoit les veines du clitoris ; il communique très-largement, en arrière, avec le plexus vaginal.

Plexus vaginal.

b. Plexus vaginal. — Lacis vasculaire extrêmement développé, surtout à l'orifice vulvaire, qu'il entoure de toutes parts de plusieurs séries d'anneaux anastomotiques, il communique, en avant, avec le plexus vésical, en arrière, avec le plexus hémorrhoïdal ; de telle manière que tous les plexus pelviens sont associés dans l'espèce de turgescence qui accompagne le phénomène de l'érection. Les racines du plexus vaginal sont dans la muqueuse du vagin, et surtout dans le tissu érectile qui entoure l'orifice de ce conduit ; de grosses veines naissent, en particulier, du bulbe du vagin. (V. t. II, p. 499.)

Plexus utérin.

c. Plexus utérin. Les veines de l'utérus ont été décrites en même temps que cet organe (V. t. II, p. 486); elles forment les *plexus pampiniformes*, d'où partent des *branches utérines* pour les veines honteuses internes et les veines utéro-ovariennes.

Valvules des veines pelviennes.

Les veines pelviennes sont pourvues d'un grand nombre de valvules, qui s'opposent à la pénétration de l'injection du cœur vers les capillaires. Nous devons considérer les plexus pelviens comme établissant une communication très-importante et très-considérable entre les veines de la moitié droite et celles de la moitié gauche du corps.

B. — **Veine iliaque externe.**

Limites.

Limitée en bas par l'arcade fémorale, la *veine iliaque externe* s'étend en haut jusqu'à la partie supérieure de la symphyse sacro-iliaque, où elle se réunit avec la veine iliaque interne ou hypogastrique, pour constituer la veine iliaque primitive. Elle présente les mêmes rapports que l'artère iliaque externe, en dedans

Rapports.

et en arrière de laquelle elle est située, pour lui devenir tout à fait interne sur le pubis.

J'ai vu, dans un cas, la veine iliaque primitive gauche recevoir la veine iliaque interne droite, en sorte que la veine iliaque externe droite se prolongeait jusqu'à la veine-cave, où elle s'ouvrait directement.

La veine iliaque externe reçoit la veine *épigastrique* et la veine *circonflexe iliaque*. Ces deux veines sont doubles, mais chaque paire de veines se réunit en un seul tronc, au moment où elle va s'ouvrir dans la veine iliaque externe. La veine épigastrique communique toujours avec la veine obturatrice par une branche anastomotique. Branches qu'elle reçoit.

§ 4. — VEINES DES MEMBRES ABDOMINAUX.

Les *veines des membres abdominaux* se divisent, comme celles des membres thoraciques, en veines profondes ou satellites des artères et en veines superficielles.

A. — **Veines profondes du membre abdominal.**

1. *Veines du pied et de la jambe.* Les veines *plantaires externe* et *interne*, satellites des artères du même nom, se réunissent pour constituer la veine *tibiale postérieure*, qui suit la même direction que l'artère de ce nom, et qui, en se confondant avec la veine *péronière*, forme le tronc veineux *tibio-péronier*. D'autre part, la veine *tibiale antérieure*, continuation de la veine *pédieuse*, traverse la partie supérieure du ligament interosseux, en même temps que l'artère correspondante, et s'unit au tronc veineux tibio-péronier pour constituer la veine *poplitée*. Jusque-là deux veines satellites accompagnent chaque artère ; séparées l'une de l'autre par cette dernière, elles communiquent entre elles par de nombreuses branches transversales. Les veines péronières sont, en général, plus volumineuses que les veines tibiales postérieures, et reçoivent toutes les veines musculaires qui viennent des régions postérieure et externe de la jambe. Veines plantaires externe et interne. Tibiale. Péronière.

A partir de la veine poplitée, un seul tronc veineux répond au tronc artériel; quant aux veines du second et du troisième ordre, elles sont toujours disposées par paires.

2. *Veine poplitée.* Elle occupe le creux poplité, et se trouve située derrière l'artère, à laquelle elle est accolée. Veine poplitée.

Les rapports de la veine avec l'artère sont tels qu'au-dessous de l'articulation et à son niveau, la veine est placée immédiatement derrière l'artère, et qu'au-dessus, elle est située en arrière et un peu en dehors. J'ai vu deux fois la veine poplitée accompagner le nerf sciatique jusqu'à la partie supérieure de la cuisse et ne traverser les adducteurs, pour devenir fémorale, qu'au niveau du point où les muscles sont traversés par l'artère et la veine fémorales profondes.

Dans un de ces cas, la division du nerf sciatique en poplité interne et en poplité externe était prématurée, et la veine poplitée, située sur un plan antérieur, leur était intermédiaire. Il importe de remarquer que, dans ce cas, l'artère poplitée était accompagnée par une veine d'un assez petit calibre, et que cette veine était antérieure à l'artère.

La veine poplitée est remarquable par l'épaisseur de ses parois, qui est telle-

ment considérable que cette veine reste béante après avoir été ouverte, en sorte que sur le cadavre, on la confond quelquefois avec l'artère.

Veines qui aboutissent à la poplitée.

A la veine poplitée aboutissent : 1° les faisceaux volumineux des veines *jumelles*, remarquables par le nombre de leurs valvules; 2° les veines *articulaires* ; 3° la veine *saphène externe*. J'ai vu une petite veine anastomotique très-valvuleuse, analogue aux canaux veineux collatéraux dont j'ai déjà parlé, et qui s'étendait de la partie la plus élevée de la veine tibiale antérieure à la partie moyenne de la veine poplitée.

Limites.

3. *Veine fémorale.* — Limitée comme l'artère du même nom, en bas, par l'anneau du troisième adducteur, en haut, par l'arcade crurale, la *veine fémorale*

Rapports.

affecte avec l'artère correspondante des rapports qui ne sont pas les mêmes dans les diverses parties de sa longueur : ainsi, en bas, elle est externe relativement à l'artère ; plus haut, elle est située en arrière de ce vaisseau ; enfin, depuis l'embouchure de la saphène interne jusqu'à l'arcade crurale, elle est placée en dedans de l'artère et sur un plan postérieur, et répond à la partie postérieure, et non à l'angle interne de l'anneau crural, qu'occupe généralement un ganglion lymphatique ; en sorte que c'est en dedans de la veine fémorale, et non pas au-devant d'elle, qu'ont lieu les déplacements dans les hernies.

Elle est unique dans son tiers supérieur, multiple dans les deux tiers inférieurs.

La veine fémorale est unique comme l'artère ; cependant il existe, pour la moitié ou les deux tiers inférieurs de cette veine, un ou deux canaux veineux collatéraux, qui marchent parallèlement à sa direction ; à ces canaux veineux, qui sont toujours très-valvuleux, se rendent des branches de communication venues de la veine saphène interne et des branches musculaires.

Branches que reçoit la veine fémorale.

La veine fémorale reçoit toutes les branches qui correspondent aux divisions de l'artère fémorale, à l'exception des veines honteuses externes et tégumenteuses de l'abdomen, qui vont se jeter dans la saphène interne. Au niveau de l'embouchure de cette dernière, elle présente une ampoule ou dilatation, quelquefois assez considérable pour simuler une hernie.

Ampoule de la veine fémorale.

La veine fémorale profonde s'ouvre dans la veine fémorale à 2 ou 3 centimètres au-dessous de l'arcade fémorale.

Valvules.

La veine iliaque externe est dépourvue de valvules.

Toutes les veines profondes du membre abdominal sont pourvues de valvules. Il y en a quatre pour la veine fémorale profonde, autant pour la poplitée, et un nombre bien plus considérable pour les veines tibiales et péronières ; toutes les petites veines qui viennent s'y ouvrir, présentent une paire de valvules immédiatement avant leur embouchure.

B. — **Veines superficielles du membre abdominal.**

Beaucoup moins nombreuses que celles du membre thoracique, les veines superficielles du membre abdominal aboutissent toutes à deux troncs veineux, qui sont la *saphène interne* et la *saphène externe*.

Elles occupent la face dorsale du pied.

1. *Veines superficielles du pied.* — De même que celles de la main, les veines superficielles du pied occupent la région dorsale. Les veines *collatérales* des orteils, distinguées en *interne* et en *externe*, viennent toutes se rendre à la convexité d'une arcade, plus régulière et plus constante qu'à la main, et qui occupe la région antérieure du métatarse; c'est l'*arcade dorsale du pied*. De l'extrémité

Veines dorsales du pied.

interne de cette arcade part une branche volumineuse, veine *dorsale interne du pied*, qui est l'origine de la veine *saphène interne*; de l'extrémité externe part

une autre branche, *dorsale externe du pied*, un peu moins volumineuse, qui est l'origine de la veine *saphène externe*. C'est également aux extrémités interne et externe de l'arcade dorsale du pied que viennent se rendre les veines peu considérables émanées du réseau plantaire superficiel (1).

(Fig. 51) (*).

Veines du pied et de la jambe.

1. Veine saphène interne.

Elle est la continuation de la dorsale du pied.

La *veine saphène interne*, *grande saphène, tibio-malléolaire* (Chauss.), dépendance de la fémorale, est la continuation de la veine *dorsale interne du pied*; celle-ci naît de l'extrémité interne de l'arcade veineuse dorsale du pied, à laquelle aboutissent les collatérales du gros orteil, longe la face dorsale du premier métatarsien et la partie correspondante du tarse, et reçoit, chemin faisant, 1° une branche profonde venue de la veine plantaire interne; 2° toutes les veines superficielles qui émanent de la région plantaire interne, et en particulier la veine *calcanéenne interne*, quelquefois volumineuse, et qui, dans certains cas, ne vient s'aboucher dans la veine saphène qu'au-dessus de la malléole interne, après avoir contourné le bord postérieur de cette saillie.

Veine calcanéenne interne.

Trajet de la veine saphène interne.

La veine saphène interne se réfléchit de bas en haut au-devant de la malléole interne, continue son trajet ascendant sur la face interne, puis le long du bord postérieur du tibia, sur la partie postérieure de la tubérosité interne de cet os et du condyle interne du fémur. Là, elle se trouve située au côté interne des tendons des muscles demi-tendineux, droit interne et couturier, se réfléchit d'arrière en avant, en décrivant une légère courbe à concavité antérieure, se dirige en haut, le long du bord antérieur du couturier, et croise

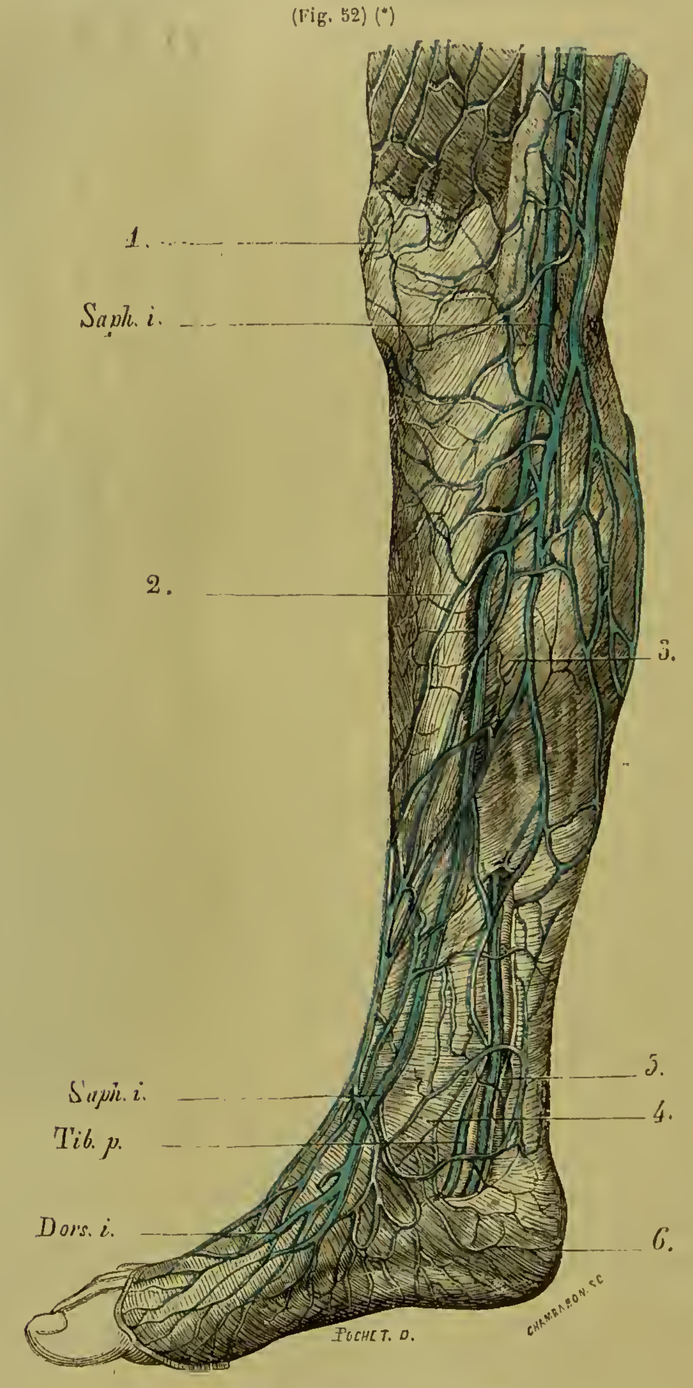
(*) 1, malléole interne. — 2, malléole externe. — 3, aponévrose jambière. — *Col.*, veines collatérales des orteils. — *Arc. d.*, arcade veineuse dorsale du pied. — *Dors. i.*, veine dorsale interne. — *Dors. e.*, veine dorsale externe. — *Saph. i.*, saphène interne.

(1) Le système veineux superficiel du pied, de même que celui de la main, a dû être transporté à la région dorsale, en raison des usages du pied et de la main, et des pressions incessantes auxquelles sont soumises la face plantaire du pied et la face palmaire de la main.

Sa terminaison dans la veine crurale.

obliquement le deuxième adducteur superficiel; parvenue à l'ouverture que lui présente l'aponévrose fémorale, à 2 centimètres environ de l'arcade cru-

(Fig. 52) (*)



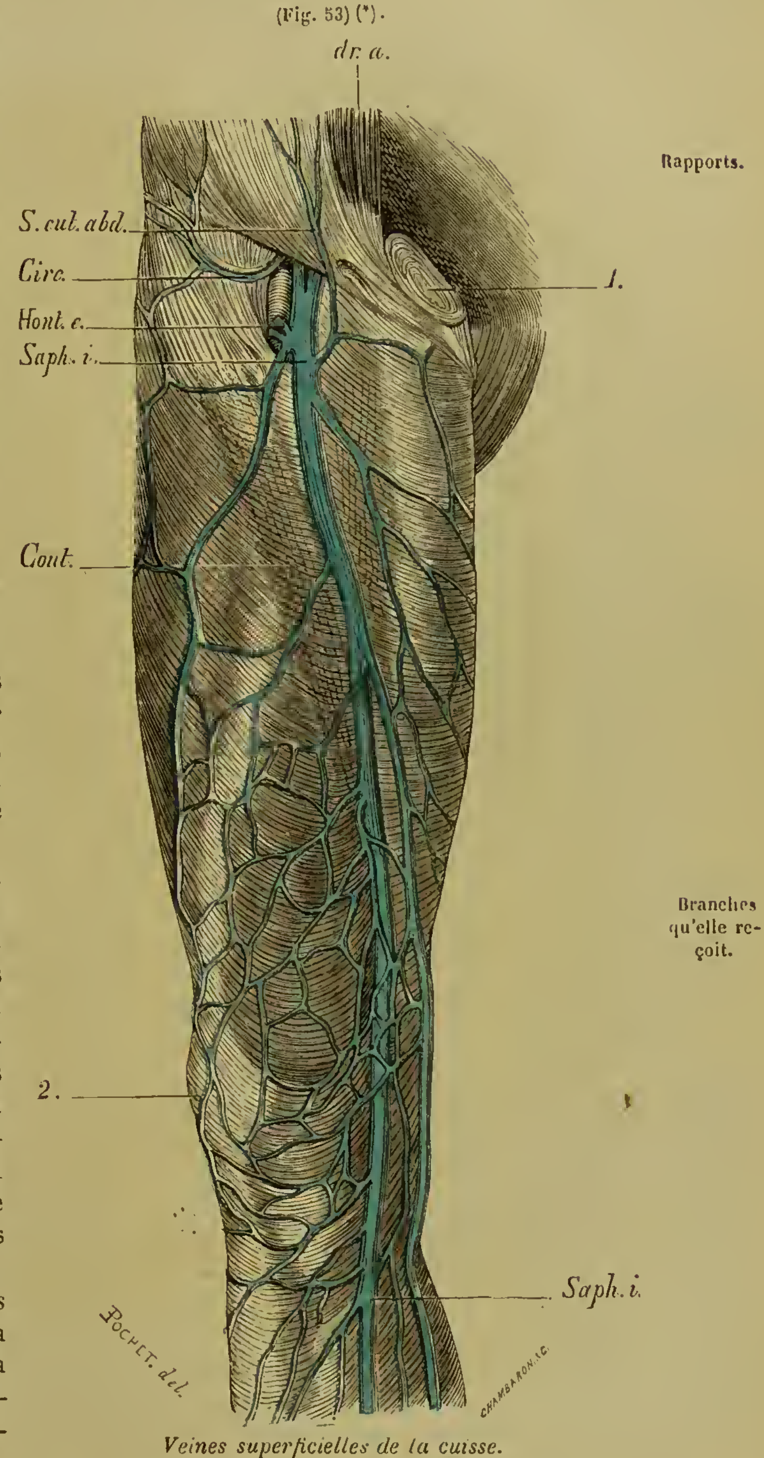
Veines du pied et de la jambe.

rale, quelquefois un peu plus bas, elle se recourbe immédiatement, et s'ouvre

(*) 1. rotule. — 2. tibia. — 3. aponévrose jambière postérieure. — 4. malléole interne. — 5, ouverture pratiquée sur l'aponévrose jambière pour permettre de voir les vaisseaux tibiaux postérieurs, *Tib. p.* *Dors. i.*, veine dorsale interne. — *Saph. i.*, saphène interne.

dans la veine fémorale à la manière de la veine azygos dans la veine-cave supérieure, c'est-à-dire en formant une anse à concavité inférieure. Plusieurs ganglions lymphatiques se voient au voisinage de cette courbure.

(Fig. 53) (*).



Veines superficielles de la cuisse.

Rapports.

Rapports. Placée dans la couche adipeuse sous-cutanée, la veine saphène interne est en rapport avec la malléole interne, le tibia, les insertions tibiales du soléaire, les trois tendons de la patte d'oie, le corps du couturier et le deuxième adducteur superficiel.

La veine saphène interne est accompagnée par les vaisseaux lymphatiques principaux du membre inférieur dans toute son étendue, et par le nerf du même nom, depuis l'articulation du genou jusqu'à la malléole interne.

Branches qu'elle reçoit.

a. Branches collatérales. Dans son trajet, la saphène interne reçoit le plus grand nombre des veines sous-cutanées de la jambe, les veines honteuses externes, toutes les veines sous-cutanées de la cuisse, les veines sous-cutanées de l'abdomen et plusieurs branches de communication avec les veines profondes.

Les *veines sous-cutanées fémorales*, venant de la partie postérieure de la cuisse, se réunissent quelquefois en un tronc vei-

(*) 1, symphyse pubienne. — 2, rotule. — *dr. a.*, muscle droit antérieur de l'abdomen. — *Cout.*, couturier. — *Saph. i.*, saphène interne. — *Hont. e.*, veines honteuses externes. — *S. cut. abd.*, veines sous-cutanées abdominales. — *Circ.*, veine circonflexe.

Saphène accessoire.

neux assez considérable pour représenter une *saphène accessoire*, qui, après avoir marché parallèlement au tronc de la saphène interne, vient s'y jeter à une distance plus ou moins grande de l'embouchure de cette dernière dans la fémorale.

J'ai rencontré une veine superficielle antérieure qui naissait du pourtour de la rotule, se portait verticalement en haut, le long de la région antérieure de la cuisse, et pouvait être considérée comme une troisième saphène. Dans un cas de ce genre, ces trois saphènes, l'antérieure, la postérieure et l'interne, se rendaient isolément dans la veine fémorale, ou plutôt dans une espèce de lac ou de renflement qui termine ordinairement la veine saphène interne.

Les *veines honteuses externes* se jettent dans la veine saphène interne au niveau de son coude terminal. J'ai vu, dans un cas, la saphène recevoir la veine obturatrice, qui naissait d'un tronc commun avec la veine épigastrique.

Veines sous-cutanées abdominales.

Les *veines sous-cutanées abdominales* doivent être rangées parmi les veines superficielles et supplémentaires, bien qu'il existe une petite artère, l'artère sous-cutanée abdominale, qui leur corresponde. Ces veines, au nombre de trois ou quatre, auxquelles s'ajoute une veine de la région fessière, s'ouvrent tantôt par un tronc commun, tantôt par trois ou quatre troncs distincts dans la veine saphène interne, au moment où cette veine traverse l'aponévrose fémorale. Dans un cas d'oblitération de la veine-cave inférieure, j'ai vu ces veines, devenues très-considérables, se continuer jusque sur le thorax et dans le creux de l'aisselle, où elles s'anastomosaient avec les branches cutanées des intercostales et des thoraciques. Dans le cas de persistance de la veine ombilicale déjà cité, ces veines, extrêmement flexueuses, avaient le volume du petit doigt (1).

Variétés de la veine saphène interne.

La saphène interne présente fréquemment la disposition suivante : à la partie inférieure de la jambe, ou à la partie inférieure de la cuisse, elle se divise en deux rameaux égaux, qui se portent de bas en haut, communiquent entre eux par des rameaux transverses, et se réunissent après un trajet plus ou moins long; en sorte que ces deux rameaux représentent une ellipse très-allongée. J'ai observé chez un même sujet à la cuisse et à la jambe cette disposition en deux branches, qui se réunissaient au niveau de la tubérosité interne du tibia, et qui se séparaient de nouveau à la cuisse, pour se réunir à une certaine distance de son embouchure.

Il n'est pas rare de voir la saphène interne remplacée à la jambe par un réseau veineux.

Communication de la saphène avec les veines profondes :

b. Branches de communication avec les veines profondes. — Elles sont très-multipliées, et doivent être étudiées au pied, à la jambe et à la cuisse.

1° Avec la plantaire interne;

1° A l'origine de la saphène, il existe une anastomose constante qui fait communiquer cette veine avec la plantaire interne.

2° Au niveau de la malléole interne, la saphène interne communique, à travers l'aponévrose, avec les veines pédieuses et tibiales antérieures.

2° Avec la tibiale postérieure;

3° Le long de la jambe, plusieurs branches font communiquer la saphène avec la tibiale postérieure, en traversant les insertions tibiales du soléaire.

3° Avec la tibiale antérieure ;

4° Une communication remarquable entre la tibiale antérieure et la saphène interne a lieu au tiers moyen de la jambe, par une branche qui sort de la veine tibiale antérieure au-devant du péroné, devient sous-cutanée, se réfléchit de dehors en dedans et de bas en haut, entre l'aponévrose jambière et la peau, et vient se rendre à la saphène.

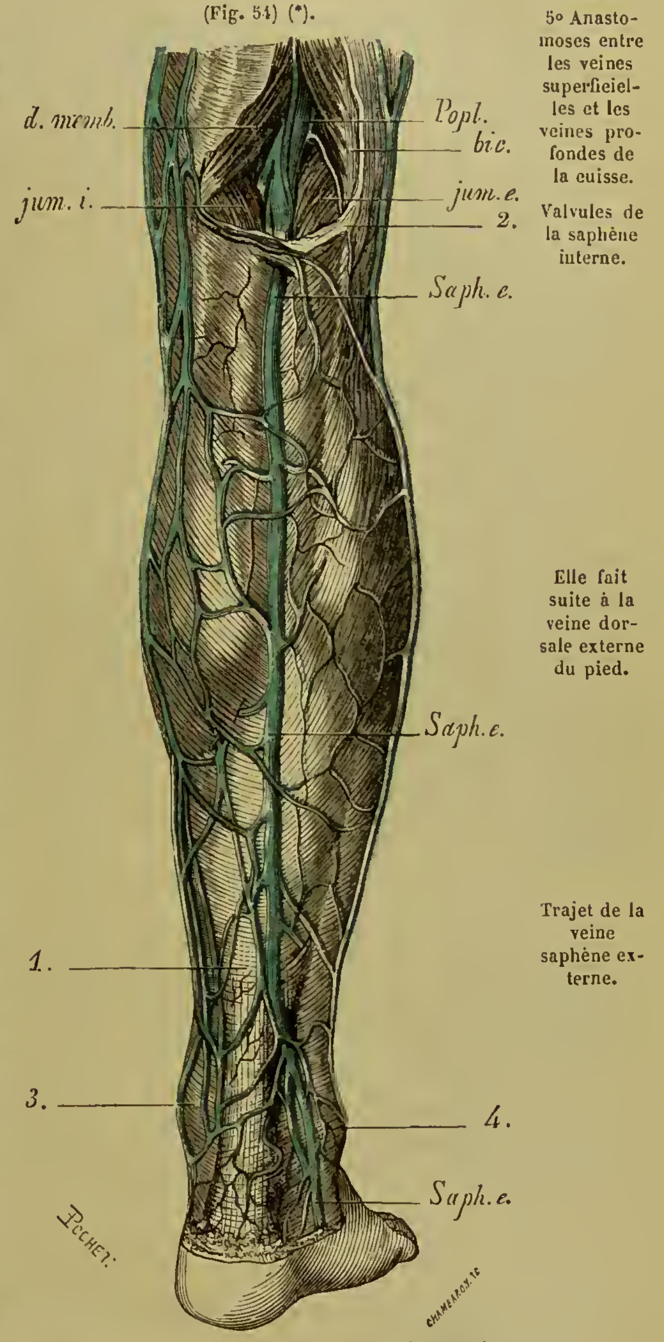
(1) Voyez *Anat. pathol.*, avec figures, 16e livraison.

5° Une veine articulaire inférieure interne va se jeter dans la saphène interne. 4° Avec les articulaires.

6° A la cuisse, les anastomoses entre les veines profondes et les veines superficielles sont moins nombreuses qu'à la jambe; on en trouve tout au plus deux, qui décrivent des anses à concavité supérieure. 5° Anastomoses entre les veines superficielles et les veines profondes de la cuisse.

Valvules. Leur nombre m'a paru variable ; j'en ai compté jusqu'à six le long de la saphène ; d'autres fois je n'en ai trouvé que quatre, que deux. Il y a, en général, un plus grand nombre de valvules dans la portion crurale de la saphène que dans sa portion jambière. Valvules de la saphène interne.

(Fig. 54) (*).



Veines superficielles postérieures de la jambe.

2. Veine saphène externe ou postérieure.

La *veine saphène externe, petite saphène, péronéo-malléolaire* (Chauss.), plus petite et beaucoup plus courte que l'interne, est une dépendance de la veine poplitée, de même que la sapbène interne est une dépendance de la veine fémorale; elle fait suite à la *veine dorsale externe du pied*, qui naît elle-même de l'extrémité externe de l'arcade veineuse dorsale du métatarse. Elle se porte d'abord d'avant en arrière, parallèlement au bord externe du pied, contourne le bord inférieur et postérieur de la malléole externe, longe le côté externe du tendon d'Achille, qu'elle croise à angle très-aigu, pour gagner la ligne médiane de la région postérieure de la jambe. A partir de ce point, située dans la rainure qui sépare les deux jumeaux, elle se porte directement en haut, croise le nerf sciatique poplité interne, et vient s'ouvrir dans la veine poplitée, entre ce nerf et lesciatique poplité externe, entre les

Elle fait suite à la veine dorsale externe du pied.

Trajet de la veine saphène externe.

(*) 1, aponévrose jambière postérieure. — 2, ouverture pratiquée à la partie supérieure de cette aponévrose, pour permettre de voir les vaisseaux poplités. — 3, malléole interne. — 4, malléole externe. — *bic.*, muscle biceps fémoral. — *d. memb.*, demi-membraneux. — *jum. i.*, jumeau interne. — *jum.e.*, jumeau externe.
Saph. e., saphène externe. — *Popl.*, veine poplitée.

insertions supérieures des jumeaux, à côté de la veine articulaire inférieure interne.

Chemin faisant, la saphène externe reçoit un grand nombre de rameaux, dont les principaux viennent de la région plantaire externe ; parmi ces rameaux, on distingue une *veine calcanéenne externe*, qui vient du côté externe du calcanéum, et qui est quelquefois très-considérable.

Branches de communication entre les deux saphènes.

Chez quelques sujets, la veine saphène externe s'ouvre dans la portion la plus élevée de la poplitée ; chez d'autres, au moment où la saphène externe s'infléchit pour s'enfoncer dans le creux poplité, il s'en détache une veine ascendante plus ou moins volumineuse, qui peut être considérée comme une branche de bifurcation de cette veine, et qui longe le bord postérieur du muscle demi-membraneux, jusqu'au tiers supérieur de la cuisse, où elle se dirige d'arrière en avant, pour aller s'ouvrir dans la saphène interne ou dans une des divisions de cette saphène, immédiatement au-dessous de son embouchure dans la fémorale. Ainsi, lorsqu'existe cette anomalie, qui est très-fréquente, la veine saphène externe s'ouvre à la fois dans la veine poplitée et dans la veine fémorale, immédiatement dans la première, par l'intermédiaire de la saphène interne dans la seconde.

Rapports de la veine saphène externe.

Rapports. La veine saphène externe chemine dans le tissu adipeux sous-cutané, séparée de l'aponévrose jambière par le fascia superficialis, recouvre le nerf saphène externe, dont elle est séparée par une lame aponévrotique ; elle croise deux fois ce nerf : située d'abord en dedans de lui, elle lui devient ensuite externe, pour redevenir interne supérieurement.

Branches de communication entre la saphène externe et les veines profondes.

La communication de la veine saphène externe avec les veines profondes n'a lieu que derrière la malléole externe et sur le dos du pied.

La veine saphène externe n'est pourvue que de deux valvules, dont une précède immédiatement son embouchure dans la veine poplitée.

IV. — VEINES DU RACHIS.

Considérations générales sur les veines du rachis.

Les *veines du rachis*, qui constituent un département très-important du système veineux, diffèrent, à beaucoup d'égards, des artères correspondantes, en sorte que leur description est à peine éclairée par l'étude de ces artères ; cependant nous aurons plusieurs fois occasion, dans le cours de cet article, de signaler quelques analogies remarquables entre ces deux ordres de vaisseaux.

Les veines rachidiennes peuvent être distinguées, comme les veines des membres, en veines satellites des artères et en veines supplémentaires Nous les diviserons en veines *extérieures au rachis* et en *veines intérieures*.

A. — **Veines extra-rachidiennes.**

Les veines extra-rachidiennes peuvent être subdivisées en *antérieures* et en *postérieures*.

1° Veines extra-rachidiennes antérieures.

Division des veines rachidiennes superficielles.

Les *veines extra-rachidiennes antérieures* comprennent la grande veine azygos, la petite veine azygos ou demi-azygos, le tronc commun des intercostales supérieures droites, celui des intercostales supérieures gauches, les veines lombaires

et ilio-lombaires, les sacrées latérales et les sacrées moyennes; en outre, au cou, les veines cervicales ascendantes et les veines vertébrales.

1. *Grande veine azygos.* — On a donné ce nom à une veine considérable, impaire, d'où le nom d'*azygos* (ἄζυγος, *vena sine pari*), couchée le long de la colonne vertébrale, veine qui commence à la région lombaire, et se termine à la partie supérieure du thorax, en s'ouvrant dans la veine-cave supérieure (veine *pré-lombo-thoracique*, Chauss.). Situation.

Son *origine* présente beaucoup de variétés. Elle naît très-rarement du tronc même de la veine-cave inférieure, avec laquelle elle communique, d'ailleurs, presque toujours par de petits rameaux. Ordinairement elle fait suite à cette série d'anastomoses qui embrassent la base des apophyses transverses lombaires et qu'on peut appeler, avec quelques auteurs, *veine lombaire ascendante;* quelquefois elle naît du tronc de la dernière veine intercostale ou de la première lombaire; rarement on voit une branche d'origine venir de la rénale ou de la capsulaire. Souvent elle naît à la fois de la lombaire ascendante et de la première lombaire ou de la dernière intercostale. Origine. Variétés d'origine. Veine lombaire ascendante.

Presque immédiatement après son origine, la veine azygos passe de la cavité abdominale dans la cavité thoracique, non à travers l'ouverture aortique du diaphragme, comme on le dit généralement, mais par une ouverture qui lui est commune avec le cordon nerveux du grand sympathique étendu du dernier ganglion thoracique au premier ganglion lombaire du côté droit (1); parvenue dans le thorax, elle se place sur la partie latérale du corps des vertèbres thoraciques, puis s'élève verticalement jusqu'au niveau du troisième espace intercostal; là elle se recourbe en crochet d'arrière en avant, à la manière de la crosse aortique, au-dessus de la bronche droite, qu'elle embrasse, et vient s'ouvrir à la partie postérieure de la veine-cave supérieure, au moment où cette veine va pénétrer dans le péricarde. Trajet. Terminaison de l'azygos.

Dans ce trajet, la veine azygos est accolée à la colonne vertébrale, et située dans le médiastin postérieur, à droite de l'aorte et du canal thoracique, qui marche parallèlement à cette veine, au-devant des artères intercostales droites, qu'elle coupe à angle droit. Son calibre, variable suivant le nombre des branches qu'elle reçoit, va croissant progressivement de bas en haut. Rapports.

De grandes discussions ont eu lieu relativement à la question de savoir s'il existe ou non des valvules dans la veine azygos. Cette question me paraît résolue négativement. Valvules.

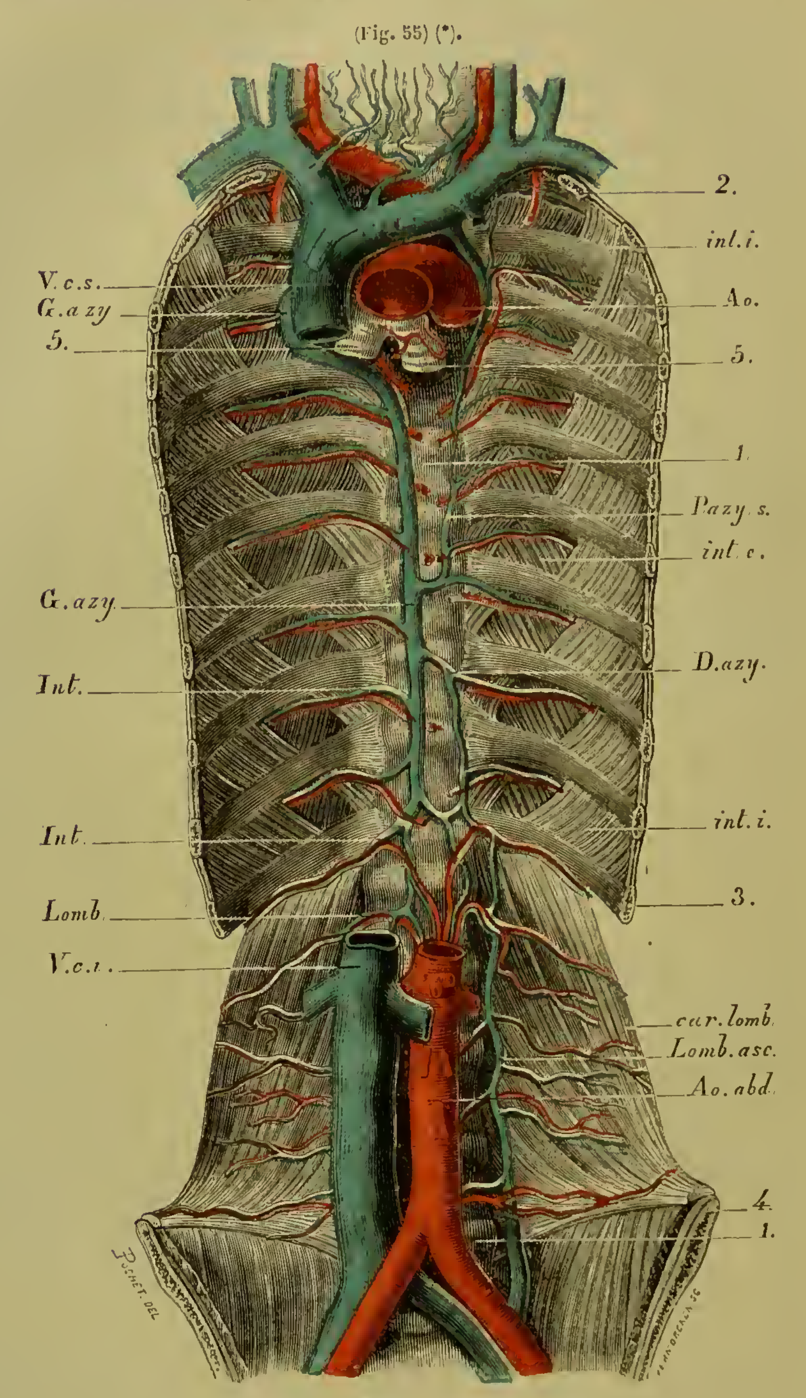
Branches latérales. La veine azygos reçoit, en avant, la *bronchique droite* et quelques veines *œsophagiennes* et *médiastines,* dont le trajet est le même que celui des artères correspondantes; à droite, les huit dernières veines *intercostales droites;* à gauche, la *demi-azygos* et le tronc commun des veines *intercostales supérieures gauches,* qu'on peut appeler *petite azygos supérieure gauche.* Branches qu'elle reçoit.

La veine azygos, s'ouvrant dans la veine-cave supérieure à la hauteur du troisième espace intercostal, reçoit souvent au niveau de sa courbure, tantôt par un tronc commun, tantôt par deux ou trois branches isolées, les trois veines intercostales supérieures droites, lesquelles vont quelquefois se jeter dans le tronc veineux brachio-céphalique droit, ou dans la veine-cave supérieure, au-dessus La veine azygos reçoit souvent les vertébro-costales supérieures droites.

(1) Il arrive souvent que la veine azygos ne commence qu'au niveau de la douzième vertèbre dorsale. Il est évident que, dans ce cas, elle n'est pas obligée de traverser le diaphragme.

de l'embouchure de l'azygos. Dans ce dernier cas, elles se dirigent verticale-

(Fig. 55) (*).



Veines azygos.

(*) 1, 1, colonne vertébrale. — 2, 3, côtes. — 4, os iliaque. — 5, 5, bronches.

int. i., muscles intercostaux internes. — *int. e.*, intercostaux externes. — *car. lomb.*, muscle carré des lombes.

Ao., crosse de l'aorte. — Ao. *abd.*, aorte abdominale. — V. *c. s.*, veine-cave supérieure. — V. *c. i.*, veine-cave inférieure. — G. *azy.*, grande veine azygos. — P. *azy. s.*, petite veine azygos supérieure. — D. *azy.*, demi-azygos. — *Int.*, veines intercostales. — *Lomb.*, veine lombaire. — *Lomb. asc.*, veine lombaire ascendante.

ment en haut; dans le second, elles se dirigent presque verticalement en bas.

a. *Veines intercostales droites.* Les veines *intercostales* ou *vertébro-costales droites* correspondent aux artères dites intercostales ou vertébro-costales, dont il importe de rappeler la disposition. Nous avons vu chacune de ces artères se diviser en deux branches, une branche intercostale proprement dite, destinée aux espaces intercostaux, et une branche spinale, qui se distribue, par son rameau dorsal, aux muscles spinaux et à la peau, par son rameau vertébral ou intra-rachidien, aux vertèbres, à la moelle et à ses enveloppes. De même, les veines intercostales ou vertébro-costales sont formées par la réunion des veines *spinales*, sur lesquelles nous allons revenir, et des veines *intercostales*; ces deux ordres de veines se réunissent en un tronc commun, tronc vertébro-costal, qui se porte transversalement dans la gouttière que présente le corps de chaque vertèbre, reçoit, pendant son trajet dans cette gouttière, les veines émanées du corps des vertèbres, et se jette à angle droit dans la veine azygos. Analogie entre la distribution de ces veines et celle des artères correspondantes.

b. *Demi-azygos* ou *petite azygos* (*azygos sinistra*). Elle doit être considérée comme le tronc commun des trois, quatre ou cinq dernières veines intercostales gauches. Origine.

Son *origine* inférieure est aussi variable que celle de la grande veine azygos; il y a toutefois cette différence que ses communications avec la veine rénale sont beaucoup plus fréquentes. La demi-azygos se porte de bas en haut, sur la partie latérale gauche de la colonne vertébrale, se rapproche de la ligne médiane, et va s'ouvrir dans la grande veine azygos, à une hauteur variable suivant les sujets. Cette réunion se fait, soit dans une direction perpendiculaire, soit dans une direction oblique, derrière le canal thoracique. Trajet.

La petite veine azygos peut être considérée comme la branche gauche d'origine de la grande veine azygos : quelquefois cette branche gauche est extrêmement volumineuse; dans ce cas, la grande azygos se continue directement avec elle, et alors la branche droite, c'est-à-dire la partie inférieure de la grande veine azygos, présente un très-petit calibre. Branches qu'elle reçoit.

La demi-azygos reçoit, à gauche, les quatre ou cinq dernières veines vertébro-costales du même côté. Elle reçoit assez souvent le tronc commun des veines vertébro-costales supérieures, tronc qui mériterait le nom de *petite azygos supérieure*.

c. *Veines intercostales* ou *vertébro-costales supérieures gauches.* — On pourrait appeler *petite azygos supérieure gauche* le tronc commun de ces veines, car il est, pour les veines intercostales supérieures de ce côté, ce qu'est la demi-azygos pour les veines intercostales inférieures du même côté. Il se porte de haut en bas, sur la partie latérale gauche de la colonne vertébrale, et va grossissant à mesure qu'il approche de sa terminaison, qui a lieu, soit dans la demi-azygos, près de son embouchure, soit directement dans la grande veine azygos. Tronc commun des veines vertébro-costales supérieures gauches.

Il n'est pas rare de voir le tronc commun des veines intercostales supérieures gauches s'ouvrir à la fois, par une bifurcation, dans la veine azygos et dans le tronc veineux brachio-céphalique du même côté. Dans quelques cas, il s'ouvre exclusivement dans le tronc veineux brachio-céphalique; j'ai rencontré cette dernière disposition. La petite veine azygos supérieure reçoit en outre, le plus ordinairement, la *veine bronchique gauche.* J'ai vu les veines diaphragmatiques supérieures gauches et les médiastines se rendre dans le tronc commun des intercostales supérieures gauches, immédiatement avant son embouchure.

Du reste, le nombre des veines intercostales gauches qui concourent à la formation de la petite azygos supérieure, varie depuis trois jusqu'à sept; lorsque Variétés anatomiques.

les trois ou quatre premières veines intercostales gauches concourent seules à la former, deux ou trois veines intercostales gauches vont se rendre directement dans la grande veine azygos.

Usage de la veine azygos.

La grande veine azygos est destinée à recueillir le sang des veines vertébro-costales droites et gauches; sa présence est nécessitée 1° par la disposition de la veine-cave inférieure, qui ne pouvait recevoir de veines depuis le point où elle est logée dans la gouttière du foie jusqu'à l'oreillette droite; 2° par celle de la veine-cave supérieure, qui ne pouvait non plus en recevoir dans la portion de son trajet où elle est contenue dans le péricarde. La grande veine azygos est donc une veine supplémentaire, analogue, à quelques égards, aux veines sous-cutanées des membres, un véritable canal collatéral, qui supplée aux veines-caves, et reçoit les veines correspondantes aux branches pariétales de l'aorte. Ces réflexions s'appliquent, pour la plupart, à toutes les veines azygos (1).

La grande azygos est une veine supplémentaire.

Variétés anatomiques de la grande veine azygos.

Variétés anatomiques des veines azygos. Il serait inutile et fastidieux tout à la fois de rapporter ici toutes les variétés que présentent les veines azygos dans leur distribution. Breschet en a décrit six; on pourrait en décrire un nombre bien plus considérable encore. Une variété très-curieuse est celle-ci : la grande veine azygos occupe la ligne médiane de la colonne dorsale, et se divise inférieurement en deux branches égales, l'une droite et l'autre gauche, qui reçoivent les trois dernières vertébro-costales; toutes les autres veines vertébro-costales se rendent directement au tronc de la grande azygos.

Une autre variété, non moins curieuse, est la suivante : il existe deux veines azygos égales et parallèles, l'une droite, qui reçoit toutes les veines intercostales droites, l'autre gauche, qui reçoit toutes les veines intercostales gauches. Ces deux veines communiquent entre elles, au niveau de la septième ou huitième vertèbre dorsale, par une branche transversale très-considérable.

Veines lombaires ou vertébro-lombaires.

2. *Veines lombaires ou vertébro-lombaires.* A la région lombaire, les veines azygos ont cessé d'exister, et chaque veine vertébro-lombaire vient se rendre isolément, ou par un tronc commun avec la veine vertébro-lombaire du côté opposé, à la partie postérieure de la veine-cave inférieure. Il n'est pas rare de voir deux veines vertébro-lombaires d'un même côté aboutir à un tronc commun. Il n'est pas rare non plus de voir la première veine vertébro-lombaire gauche se jeter dans la veine rénale du même côté.

La veine lombaire ascendante est constituée par une série d'arcades veineuses.

Les veines vertébro-lombaires présentent une disposition tout à fait étrangère à celle des artères correspondantes : c'est une série d'arcades au niveau de la base des apophyses transverses, série d'arcades qui constitue une branche ascendante désignée sous le nom de *veine lombaire ascendante*, laquelle communique, en haut, avec les veines azygos, en bas, avec les veines ilio-lombaires. On pourrait considérer cette veine comme une *veine azygos lombaire*. C'est de cette série d'arcades que partent les troncs des veines vertébro-lombaires; c'est à la même série qu'aboutissent les veines intra-rachidiennes et les veines dorsales du rachis.

Veine azygos lombaire.

La veine ilio-lombaire représente l'artère du même nom.

3. *Veine ilio-lombaire.* La *veine ilio-lombaire*, qui s'ouvre dans la veine iliaque primitive, présente une distribution analogue à celle de l'artère du même nom; elle reçoit quelquefois la dernière veine vertébro-lombaire; à cette veine aboutissent constamment : 1° les grosses veines qui sortent par les deux derniers trous de conjugaison des vertèbres lombaires; 2° le rameau qui continue au-

(1) La veine azygos est, en outre, une grande voie anastomotique entre la veine-cave supérieure et la veine-cave inférieure.

devant de la 5e vertèbre lombaire la série d'arcades que nous avons proposé d'appelé *azygos lombaire;* 3° un rameau de communication avec les veines sacrées latérales.

4. *Veines sacrées moyennes.* Les veines sacrée moyenne et sacrées latérales sont des veines *azygos sacrées,* destinées à recevoir concurremment toutes les branches dorso-rachidiennes qui leur arrivent par les trous de conjugaison et à les transmettre aux veines iliaques primitives. Les veines sacrées latérales et moyenne sont des azygos sacrées.

La veine sacrée moyenne naît souvent, en bas, par trois branches, une médiane, au-devant du coccyx, et deux latérales, dont la première se rend dans le plexus vésical, et dont les deux autres communiquent avec les veines hémorrhoïdales et établissent, par conséquent, une communication remarquable entre le système veineux général et le système de la veine-porte. Veine sacrée moyenne.

La veine sacrée moyenne se porte verticalement en haut, plus ou moins rapprochée de la ligne médiane, et vient s'aboucher dans la veine iliaque primitive gauche, à une distance plus ou moins grande de la jonction de cette veine avec la veine iliaque primitive droite. Je l'ai vue se bifurquer supérieurement, pour se rendre aux deux veines iliaques primitives. Son trajet. Sa terminaison.

Chemin faisant, elle reçoit, au niveau de chaque vertèbre sacrée, des branches transversalement dirigées, plexiformes, établissant une large communication entre cette veine et les veines sacrées latérales, et auxquelles se rendent de grosses branches émanées du corps des vertèbres sacrées. Ces branches transversales remplacent les troncs des veines intercostales et lombaires, et reçoivent comme eux les veines osseuses qui émanent du corps des vertèbres sacrées, par les trous dont la face antérieure de ces os est criblée. Branches collatérales de la veine sacrée moyenne.

5. *Veines sacrées latérales.* Les veines sacrées latérales, toujours multiples, font suite aux veines dorso-rachidiennes qui sortent par les trous de conjugaison antérieurs. Elles sont au nombre de deux de chaque côté; la supérieure se rend à la veine iliaque primitive, l'inférieure forme un plexus très-remarquable au niveau de la grande échancrure sciatique, et va se jeter dans le tronc même de la veine hypogastrique ou dans les branches fessières et ischiatiques. Veines sacrées latérales.

6. *Veines cervicales.* A la région cervicale antérieure, nous trouvons, au niveau de chaque vertèbre, des branches transversales, plexiformes, remarquables surtout au niveau de la première et de la seconde vertèbre, et qui vont aboutir en partie à la veine cervicale ascendante, correspondante à l'artère du même nom, en partie et surtout à la veine vertébrale, contenue dans le même canal que l'artère vertébrale. Ces branches plexiformes, qui recouvrent les parties latérales des corps de toutes les vertèbres cervicales, reçoivent les veines des muscles prévertébraux, les veines articulaires et les veines osseuses antérieures du corps des vertèbres correspondantes. Disposition plexiforme des veines cervicales.

Les veines vertébrales et les veines cervicales ascendantes peuvent donc être considérées comme les *veines azygos de la région cervicale.*

2° Veines extra-rachidiennes postérieures.

Les *veines extra-rachidiennes postérieures* naissent de la peau et des muscles des gouttières vertébrales ; les unes suivent rigoureusement la direction des artères : ce sont les veines qui passent entre les muscles des gouttières vertébrales; les autres, qui ont une disposition propre, méritent une description particulière. Branches musculaires cutanées. Distribution analogue à celle des artères.

Ces veines, désignées sous le nom de *dorsi-spinales* par Dupuytren et Bres-

Branches dorsi-spinales.

(Fig. 56) (*). *Veines intra-rachidiennes. — Plexus longitudinaux antérieurs.*

(*) On a enlevé le corps des vertèbres à l'aide d'une section faite sur leur pédicule. — 1, arc antérieur de l'atlas. — 2, sacrum. — 3, coccyx. — 4, 4, apophyses transverses des vertèbres cervicales. — 5, 5, côtes. — 6, apophyse transverse de la dernière vertèbre lombaire.

chet, se présentent sous l'aspect d'un réseau presque inextricable qui enlace dans ses mailles, d'autant plus multipliées que l'injection est plus parfaite, les apophyses épineuses, les lames et les apophyses transverses et articulaires des vertèbres.

Veines longitudinales médianes.

Quand l'injection a bien réussi, on trouve quelquefois le long du sommet des apophyses épineuses, surtout aux régions dorsale et cervicale, des veines *longitudinales médianes*, desquelles partent les rameaux interépineux.

Disposition générale des branches dorsi-spinales :

Ceux-ci sont dirigés d'arrière en avant, de chaque côté des ligaments interépineux, qu'ils côtoient. Arrivés à la base des apophyses épineuses, ils se dirigent en dehors, au niveau de l'intervalle des lames des vertèbres, jusqu'à la base des apophyses transverses, où ils se bifurquent; l'une des branches de bifurcation est ascendante, et s'anastomose avec la branche de bifurcation descendante de la veine qui est au-dessus; l'autre branche de bifurcation est descendante, et s'anastomose de même avec la branche de bifurcation ascendante qui est au-dessous. Il suit de là qu'il existe, autour des apophyses transverses et des lames vertébrales, une série d'arcades, qui communiquent, au niveau de chaque trou de conjugaison, avec les veines contenues dans l'intérieur du rachis.

A la région cervicale.

Les veines extra-rachidiennes postérieures de la région cervicale présentent une disposition plexiforme beaucoup plus compliquée que celles des autres régions. En outre, on y remarque le plus ordinairement deux veines longitudinales, situées entre le grand complexus et le transversaire épineux, et qui me paraissent mériter une description particulière, sous le titre de *veines jugulaires postérieures*.

Veines jugulaires postérieures.

Les *veines jugulaires postérieures* naissent entre l'atlas et l'occipital, sortent flexueuses de l'intervalle de ces os, se

portent très-obliquement en bas et en dedans, et, parvenues au niveau du sommet de l'apophyse épineuse de l'axis, s'anastomosent entre elles par une branche transversale. Là, elles changent de direction, se portent obliquement en bas et en dehors, c'est-à-dire en sens inverse de leur direction première, mais beaucoup moins obliquement; parvenues à la partie inférieure de la région cervicale, elles s'insinuent, d'arrière en avant, entre la septième vertèbre cervicale et la première côte, pour venir s'ouvrir à la partie postérieure du tronc veineux brachio-céphalique, derrière la veine vertébrale. Les deux veines jugulaires postérieures présentent donc la forme d'un x.

La veine jugulaire postérieure, qui n'existe pas toujours, parce que les branches qui la constituent restent quelquefois isolées, présente un développement qui m'a paru en raison inverse de celui de la veine vertébrale. Elle communique, en haut, avec les veines occipitales profondes et mastoïdiennes, et dans tout son trajet, avec la veine vertébrale, avec les veines contenues dans l'intérieur du rachis et avec la jugulaire interne. Les communications avec les veines intra-rachidiennes et avec la veine vertébrale sont très-larges et ont lieu au niveau de chaque trou de conjugaison.

Son développement est en raison inverse de celui de la vertébrale.

B. — **Veines intra-rachidiennes.**

Les *veines de l'intérieur du rachis* comprennent 1° les veines propres de la moelle épinière; 2° les veines intermédiaires au canal vertébral et à la dure-mère spinale, divisées en *veines* ou *plexus longitudinaux antérieurs*, *veines* ou *plexus longitudinaux postérieurs*, *veines* ou *plexus transverses*; ces derniers établissent une communication non interrompue, au niveau de chaque vertèbre, entre les veines et plexus longitudinaux antérieurs et les veines et plexus longitudinaux postérieurs.

Division des veines de l'intérieur du rachis.

1° Veines intermédiaires au canal vertébral et à la dure-mère.

Pour prendre une idée parfaite de la disposition des veines connues sous les noms de *veines* ou *plexus longitudinaux antérieurs* et *plexus transverses*, il importe de se rappeler celle des artères propres aux vertèbres (V. t. II).

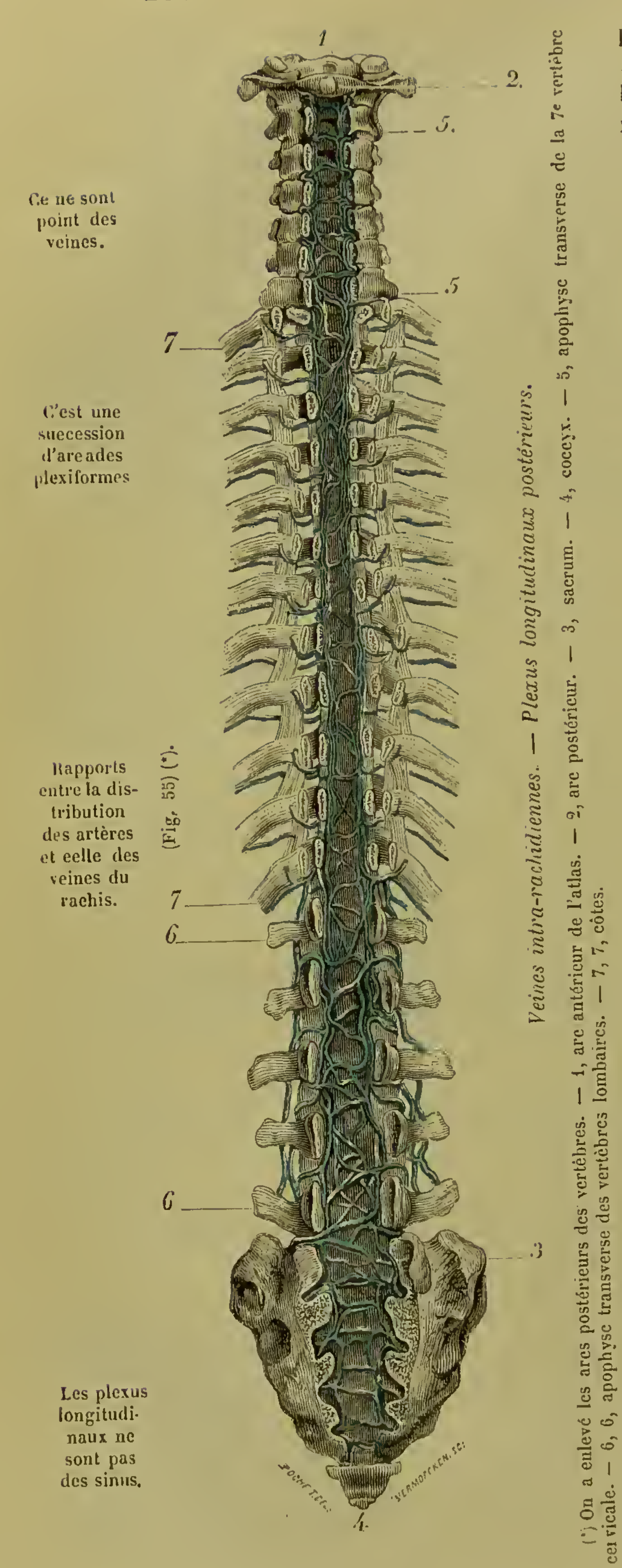
a. — Veines ou plexus longitudinaux antérieurs, plexus transverses, et veines propres du corps des vertèbres.

Préparation. Enlever les arcs postérieurs des vertèbres, la moelle et ses enveloppes. On peut encore voir ces plexus par leur face antérieure, en enlevant avec précaution les corps de vertèbre, à l'aide d'une section faite sur leur pédicule.

Les *plexus longitudinaux antérieurs*, bien décrits par Chaussier, et surtout par Breschet, se présentent sous l'aspect de deux veines, *grandes veines longitudinales antérieures*, étendues du trou occipital à la base du coccyx, et situées sur les côtés du ligament vertébral commun postérieur, par conséquent sur les côtés de la face postérieure du corps des vertèbres, en dedans de leur pédicule. Ces veines, improprement nommées *sinus vertébraux*, communiquent entre elles, au niveau de chaque vertèbre, par un *plexus transverse*, situé entre les corps de vertèbre et le ligament vertébral postérieur. La portion la moins développée de ces

Plexus longitudinaux antérieurs.

Plexus transverses.



(Fig. 55) (*). *Veines intra-rachidiennes. — Plexus longitudinaux postérieurs.*

(*) On a enlevé les arcs postérieurs des vertèbres. — 1, arc antérieur de l'atlas. — 2, arc postérieur. — 3, sacrum. — 4, coccyx. — 5, apophyse transverse de la 7e vertèbre cervicale. — 6, 6, apophyse transverse des vertèbres lombaires. — 7, 7, côtes.

plexus longitudinaux correspond à la région cervicale et à la région sacrée. Il est probable que dans la première région, ils sont remplacés par les veines vertébrales.

Ce ne sont point des veines.

Vainement voudrait-on considérer ces plexus longitudinaux antérieurs comme des veines ayant une origine, un trajet et une terminaison déterminés; ce que nous avons dit des artères du rachis, leur est applicable de tous points, c'est-à-dire qu'ils sont constitués par une succession d'arcades plexiformes, embrassant les pédicules de chaque vertèbre, arcades concaves en dehors, convexes en dedans, et dont les extrémités anastomotiques répondent aux trous de conjugaison, où elles communiquent avec les veines extra-rachidiennes, et vont concourir à la formation des veines vertébro-lombaires, vertébro-dorsales et, par conséquent, des veines azygos. De la convexité de chaque arcade plexiforme part un plexus transverse, qui va de l'arcade droite à l'arcade gauche, et de même que nous avons vu des artères transverses s'étendre d'une arcade artérielle à l'autre et fournir des vaisseaux aux corps de vertèbre, de même les plexus veineux transverses reçoivent les veines qui émanent de ces corps de vertèbre.

C'est une succession d'arcades plexiformes

Rapports entre la distribution des artères et celle des veines du rachis.

On comprend, d'après cette disposition, pourquoi les veines ou plexus longitudinaux antérieurs présentent ici des renflements, là des rétrécissements. Quant aux rares interruptions représentées par Breschet, je pense qu'elles sont du fait de l'injection, dont les résultats sont si variables, suivant les sujets.

Les plexus longitudinaux ne sont pas des sinus.

Les veines ou plexus longitudinaux antérieurs ne méritent pas le nom de sinus, car elles ne sont point contenues dans une gaîne fibreuse, comme les veines de la dure-mère, et de plus, elles ne sont pas réduites à leur

membrane interne. Malgré l'extrême ténuité de leurs parois, on peut y reconnaître trois tuniques, et le ligament vertébral commun postérieur ne les recouvre pas en arrière. La dénomination de sinus ne peut guère mieux s'appliquer aux plexus transverses, bien que ces plexus soient situés entre les corps de vertèbre et le ligament vertébral commun postérieur, car ce ligament ne fait que les recouvrir, sans leur fournir de gaîne.

Les plexus transverses ne sont pas des sinus.

Les trous qui existent à la face postérieure des corps de vertèbre, et dont les dimensions sont généralement en rapport avec le volume de ces os, sont en grande partie destinés à livrer passage aux *veines propres des corps* de vertèbre ; les artères, beaucoup plus ténues, qui pénètrent par les mêmes trous, n'occupent qu'une très-petite portion du calibre de ces derniers. Les veines des corps de vertèbre, qui ont été parfaitement figurées et décrites dans leurs principales variétés par Breschet, appartiennent au système des canaux veineux des os, dont nous avons déjà parlé à l'occasion des os du crâne. Plus développées chez les vieillards que chez les jeunes sujets, elles occupent la portion moyenne du corps de la vertèbre, et marchent toujours parallèlement aux faces supérieure et inférieure de l'os. Elles naissent de tous les points de la circonférence de la vertèbre, communiquent avec les veines qui ont pénétré par les trous de la face antérieure de l'os, et convergent vers le trou principal ou vers les trous de la face postérieure. Souvent ces canaux veineux se rendent à un canal demi-circulaire, creusé au centre de la vertèbre, à convexité antérieure, de la concavité duquel part un canal veineux qui s'ouvre directement dans le plexus transverse. C'est à l'extrémité du canal demi-circulaire que viennent aboutir les veines latérales de la vertèbre. Les veines contenues dans les canaux veineux des vertèbres sont réduites à la membrane interne, comme les canaux veineux du crâne.

Veines propres du corps des vertèbres.

Description des canaux veineux du corps des vertèbres.

Variétés dans la disposition des canaux veineux.

L'office des plexus transverses est donc de recueillir le sang qui émane des corps de vertèbre, et de le transmettre aux plexus longitudinaux antérieurs.

b. Veines ou plexus rachidiens postérieurs, plexus transverses postérieurs et plexus transverses latéraux.

Beaucoup moins considérables que les antérieurs, les *plexus rachidiens postérieurs* sont placés, de chaque côté, entre les lames des vertèbres et les ligaments jaunes, d'une part, et la dure-mère spinale, d'autre part. Il est rare que les injections les pénètrent dans toute la longueur du rachis ; et c'est pour cela qu'ils paraissent quelquefois limités à la région dorsale. Ces plexus communiquent entre eux, au niveau de chaque vertèbre, à l'aide de *plexus transverses postérieurs* ou de simples veines transversales. Ils communiquent avec les plexus longitudinaux antérieurs par de petits *plexus transverses latéraux*, dirigés d'arrière en avant. Il suit de là que les veines de l'intérieur du rachis, qui sont extérieures aux enveloppes de la moelle, sont constituées par quatre plexus longitudinaux, coupés au niveau de chaque vertèbre par un plexus circulaire.

Situation des plexus rachidiens postérieurs.

Plexus transverses qui font communiquer ces plexus entre eux et avec les plexus longitudinaux antérieurs.

2° Veines propres à la moelle, ou veines médullaires.

Si l'on étudie la pie-mère rachidienne, même en l'absence de toute injection, chez un individu qui a péri de mort violente, par exemple, chez un enfant nouveau-né mort d'asphyxie, on voit toute la surface de la pie-mère recouverte

Veines médullaires.

Elles émergent de la moelle par le sillon médian postérieur. Trajet de ces veines.

d'un réseau de veines extrêmement flexueuses, qui sortent de la moelle par le sillon médian postérieur. De ce réseau partent, au niveau de chaque paire de nerfs, de petites veines qui cheminent entre les racines antérieures et postérieures de ces nerfs, gagnent avec elles les trous de conjugaison, sont reçues dans le canal fibreux que leur fournit la dure-mère, et, au sortir de ce canal, vont se jeter dans les veines considérables qui occupent les trous de conjugaison.

Différences entre les veines et les artères de la moelle.

Il y a donc, entre les veines et les artères propres de la moelle, cette différence que les veines sont aussi multipliées que les paires de nerfs rachidiens, tandis que les artères, moins nombreuses, pénètrent dans le rachis de distance en distance par les canaux fibreux de la dure-mère, au fur et à mesure que s'épuisent les artères précédentes. Du reste, les veines satellites des artères *spinales antérieures et postérieures* doivent être considérées, de même que ces dernières, comme appartenant à la partie supérieure de la moelle, et non point comme les vaisseaux destinés à toute la longueur de l'organe.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES VEINES DU RACHIS.

Les veines du rachis établissent une communication entre les veines de toutes les parties du tronc.

Eu égard à la circulation générale, on peut considérer les veines du rachis comme établissant une communication non interrompue entre les veines de toutes les parties du tronc ; en sorte qu'on peut supposer l'une des veines-caves oblitérée, sans que pour cela la circulation veineuse soit interceptée. La grande veine azygos elle-même, qui est généralement regardée comme la principale voie de communication entre les deux veines-caves, n'est point indispensable, vu la présence des plexus rachidiens antérieurs et postérieurs. C'est ainsi que j'ai vu tantôt la veine-cave inférieure, tantôt la veine-cave supérieure oblitérée, sans augmentation visible de calibre de la veine azygos, et, ce qui surprendra peut-être, sans œdème, soit des membres supérieurs, soit des membres inférieurs.

Ce qui se passe dans l'oblitération de la veine-cave ascendante.

Supposons que la circulation soit arrêtée, dans la veine-cave ascendante, par un obstacle siégeant entre l'insertion des veines hépatiques et les veines rénales : le sang reflue par les veines vertébro-lombaires dans les plexus du canal rachidien ; par ces plexus, il remonte dans les veines vertébro-costales ; par ces veines, dans les veines azygos, et par ces dernières, dans la veine-cave supérieure.

Des veines jugulaires.

Si toutes les veines jugulaires étaient oblitérées, la circulation veineuse de la tête ne s'en ferait pas moins, et cela par l'entremise de la colonne rachidienne. Sur un chien, j'ai lié les deux veines jugulaires externes : l'animal n'a donné aucun signe de congestion cérébrale. A l'ouverture, je n'ai pas trouvé que les veinules qui accompagnent les artères carotides, et qui sont, chez ces animaux, à l'état rudimentaire, eussent augmenté de volume. Évidemment, dans ce cas, la circulation s'était maintenue à l'aide des veines du rachis.

CHAPITRE V

DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES

SECTION I. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

On donne le nom de *lymphatiques* aux vaisseaux transparents et valvuleux qui charrient la lymphe ou le chyle; ces vaisseaux, dont l'origine se perd dans l'épaisseur des tissus, traversent, dans leur trajet, de petits corps arrondis, glanduliformes, appelés *glandes* ou *ganglions lymphatiques*, et aboutissent tous au système veineux, dont ils peuvent être considérés comme une dépendance. Définition.

Les vaisseaux lymphatiques ont longtemps échappé, par leur ténuité et par leur transparence, aux investigations des anatomistes. Le canal thoracique, entrevu par les anciens, fut découvert en 1565 par Eustachi. Un heureux hasard fit découvrir, en 1622, les vaisseaux chylifères à Gaspard Aselli, qui, en cherchant toute autre chose, rencontra des vaisseaux pleins de chyle. Pecquet découvrit, en 1641, le réservoir du chyle, et montra que les vaisseaux lactés se rendaient, non pas au foie, comme le croyait Aselli, avec tous les anatomistes de son temps, mais au canal thoracique. Rudbeck, Thomas Bartholin et Joly se disputent la gloire d'avoir découvert les vaisseaux lymphatiques proprement dits. Mascagni a consacré une grande partie de sa vie à l'étude de ce système, et son ouvrage, orné de planches magnifiques, est un monument scientifique qui doit servir de modèle à tous ceux qui s'occupent de travaux d'anatomie. Plus récemment Fohmann, Lauth, Panizza, Rossi, MM. Bonamy, Jarjavay, Sappey ont ajouté à nos connaissances relatives à l'anatomie du système lymphatique. Enfin, dans ces dernières années, de nombreuses recherches sur l'origine des vaisseaux lymphatiques et la structure des glandes lymphatiques ont été faites par Kœlliker, Ludwig, Frey, Teichmann, etc. Historique. Découverte des vaisseaux lactés. Des vaisseaux lymphatiques proprement dits.

On a longtemps séparé, dans la description, les vaisseaux lactés, c'est-à-dire les vaisseaux lymphatiques qui contiennent du chyle, des vaisseaux lymphatiques proprement dits, c'est-à-dire de ceux qui contiennent de la lymphe. Cette distinction ne saurait être maintenue au point de vue anatomique, en raison de l'identité parfaite qui existe, sous ce rapport, entre ces deux ordres de vaisseaux. Identité des vaisseaux lactés et des vaisseaux lymphatiques.

Le système lymphatique présente de nombreuses analogies avec le système veineux ; mais il en diffère par des caractères non moins importants.

Ses analogies avec le système veineux sont les suivantes : 1° il consiste dans un ensemble de vaisseaux convergents ou centripètes, qui naissent de toutes les parties du corps, et qui se rendent de la périphérie au centre; 2° les vaisseaux lymphatiques se divisent en deux couches, l'une *sous-cutanée*, qui accompagne généralement les veines superficielles, l'autre *profonde*, qui chemine avec les artères et veines profondes; 3° les vaisseaux lymphatiques sont pourvus de valvules; 4° la texture des vaisseaux lymphatiques ressemble beaucoup à celle des veines. Analogies avec le système veineux.

Les vaisseaux lymphatiques diffèrent des veines : 1° par l'existence de gan- Différences.

glions qui coupent leur trajet d'espace en espace ; 2° par leur coordination spéciale : ces vaisseaux, en effet, ne se réunissent pas successivement en branches et en troncs de plus en plus volumineux; tout en communiquant les uns avec les autres par de nombreuses anastomoses, ils marchent, pour ainsi dire, d'une manière indépendante, et n'augmentent guère de calibre depuis leur origine jusqu'à leur terminaison.

Nous ferons précéder la description des vaisseaux lymphatiques en particulier de quelques considérations générales sur l'origine, le trajet, la terminaison et la structure de ces vaisseaux.

1° Origine des vaisseaux lymphatiques.

Origine des vaisseaux lymphatiques.

L'*origine* des vaisseaux lymphatiques, comme une foule de points relatifs à la constitution intime de nos tissus, est encore un sujet d'étude (1).

Hypothèses à ce sujet.

Quelques anatomistes ont pensé que les vaisseaux lymphatiques sont en communication directe avec les artères, lesquelles, dans cette supposition, se continueraient avec deux ordres de vaisseaux : d'une part, avec les lymphatiques, qui ramèneraient la portion séreuse du sang, d'autre part, avec les veines, qui ramèneraient le sang proprement dit. La continuité des artères avec les vaisseaux lymphatiques a été surtout admise d'après cette observation que les matières injectées dans les artères passaient quelquefois dans les lymphatiques. J'ai vu plusieurs fois ce passage s'effectuer, lorsque je poussais des injections dans la rate ou dans le foie; mais ce fait ne s'observe que très-exceptionnellement ou quand la matière à injection est poussée avec une très-grande force et d'une manière continue; en sorte qu'il est très-probable, comme le pensent Hunter, Monro et Meckel, que, dans ces cas, il y a rupture de quelques vaisseaux sanguins et épanchement de la matière injectée. Les observations miscroscopiques démontrent de la manière la plus évidente la continuité des artères avec les veines ; aucun fait positif n'a démontré la continuité des artères avec les vaisseaux lymphatiques.

Injection des lymphatiques par les artères et par les veines.

Une autre hypothèse, non moins contraire à l'observation, est celle des orifices dits *bouches absorbantes*, par lesquels commenceraient les lymphatiques de l'intestin ou chylifères, ainsi que les lymphatiques en général. La méthode des injections mercurielles (2), mise en usage avec tant de succès par nombre

Bouches absorbantes.

(1) Les vaisseaux lymphatiques naissent-ils dans toutes les parties du corps ? L'absorption, il est vrai, s'exerce partout, car elle est un élément du mouvement nutritif; mais les expériences des physiologistes modernes, et plus particulièrement celles de Magendie, ayant réhabilité les veines dans leurs fonctions absorbantes, qui leur avaient été déniées depuis la découverte des vaisseaux lymphatiques, l'existence de l'absorption dans un point n'y prouve pas nécessairement la présence de ce dernier genre de vaisseaux.

(2) Il y a quarante ans environ (en 1826), ayant piqué au hasard, très-superficiellement, avec un tube à injection lymphatique rempli de mercure la membrane pituitaire d'un veau, je vis avec étonnement cette surface se recouvrir d'une pellicule argentée. Je répétai cette expérience un grand nombre de fois, et je constatai 1° que cette pellicule n'était pas une extravasation, car le mercure filait suivant des lignes bien déterminées, en formant des réseaux de divers ordres; 2° que, pour réussir dans cette expérience, il fallait piquer la membrane très-superficiellement, faute de quoi le mercure passait dans les réseaux veineux adjacents ; 3° qu'il n'y avait aucune communication entre ce réseau veineux et le réseau plus superficiel que je soupçonnais de nature lymphatique, car il représentait exactement le réseau du péritoine injecté au niveau du foie. Je constatai la même disposition pour la peau, les muqueuses linguale, buccale, vaginale, pour la con-

Preuves de l'existence du réseau lymphatique sur toutes les surfaces libres.

d'anatomistes, démontra péremptoirement que les lymphatiques ne présentent d'orifice sur aucun point de leur trajet. Cette même méthode conduisit peu à peu à l'opinion que partout les lymphatiques naissent de réseaux capillaires, étalés à la surface des membranes et enveloppant *vraisemblablement* les lobules et faisceaux des organes parenchymateux. « Tous les vaisseaux lymphatiques, disions-nous dans la dernière édition de cet ouvrage, naissent par un réseau d'une ténuité telle que la surface injectée à l'aide du mercure est convertie en une lamelle argentée ». « Tout lymphatique, répète M. Sappey (*Anat. descript.*, t. I, p. 589, 1852), a pour point de départ un réseau. Les réseaux eux-mêmes ont pour « éléments des capillaires d'une extrême ténuité, anastomosés et entre-croisés « de mille manières, plus superficiels que les artères et les veines et constituant « sur les surfaces qu'ils occupent la *dernière limite des organes.* »

Tous les vaisseaux lymphatiques naissent par un réseau d'une excessive ténuité.

Mais ces réseaux, dont on affirmait ainsi l'existence à l'origine de tous les lymphatiques du corps, n'ont été constatés véritablement qu'à la surface d'un certain nombre de membranes, telles que la peau et les muqueuses; partout ailleurs la méthode des injections mercurielles a été impuissante à les mettre en évidence. Or, dans les régions où cette méthode a permis de les observer à l'œil nu, on les a toujours trouvés en connexion avec le *tissu* dit *cellulaire*, circonstance qui explique comment des observateurs consciencieux, tels que Mascagni, ont pu arriver à cette conclusion que le tissu cellulaire tout entier était composé exclusivement de vaisseaux lymphatiques, et que ceux-ci constituent la trame du corps des animaux. Mais comme il a toujours été impossible d'étudier les réseaux au microscope, on n'a pu, par là même, 1° déterminer si les vaisseaux qui les composent ont ou non des parois propres, analogues à celles des capillaires sanguins; 2° préciser les rapports intimes de ces vaisseaux avec les tissus. Au delà de ces réseaux superficiels, n'y a-t-il pas des radicules lymphatiques qui s'insinuent dans la trame de nos organes, et dans lesquels ne peut pénétrer ce métal, qui, ne mouillant pas les tissus, se divise, en présence de l'eau, en petits globules d'un diamètre supérieur au calibre de ces radicules? D'après les recherches les plus récentes, il n'est nullement douteux qu'il ne faille répondre affirmativement à cette question.

Défauts des injections mercurielles.

jonctive, et enfin pour la membrane muqueuse utérine d'une truie qui venait de mettre bas ; je montrai ce réseau lymphatique de la pituitaire dans plusieurs de mes leçons, et lorsque j'ai, dans le temps, repris mes travaux pour la première et la deuxième édition de cet ouvrage, j'ai pu constater : 1° l'existence de ce réseau sur toutes les surfaces libres ; 2° sa communication avec les vaisseaux lymphatiques, et la possibilité d'injecter ces vaisseaux et les ganglions par la piqûre très-superficielle des surfaces membraneuses. Ces préparations ont été faites sous ma direction, avec un rare talent et un zèle au-dessus de tout éloge, par M. Bonamy, mon préparateur particulier. C'est d'après le même procédé et sur mon indication que, dans un concours ouvert en 1841 pour la place de chef des travaux anatomiques, les compétiteurs sont parvenus à injecter admirablement les vaisseaux lymphatiques de la tête et du cou.

Qu'il me soit permis de dire que l'idée de l'injection des vaisseaux lymphatiques par les réseaux capillaires m'appartient entièrement (ce qui ne veut pas dire que d'autres n'aient pas eu la même idée), et que c'est moi qui l'ai introduite dans la Faculté de médecine de Paris; que ce n'est que postérieurement à mes recherches que j'ai pu connaître le bel ouvrage de Panizza, de Pavie, sur les vaisseaux lymphatiques du testicule (*Osservazioni antropozootomi, fisiologiche*, 1830), et le dernier mémoire, très-important, de Fohmann (*Mémoire sur les vaisseaux lymphatiques de la peau, des membranes muqueuses, séreuses, du tissu nerveux et des muscles*, 1833).

Injections par la méthode de Lacauchie.

On injecte très-facilement les lymphatiques en poussant avec force de l'eau ou une solution saline dans les artères, d'après la méthode de Lacauchie. Doyère a même pu, de cette façon, remplir les lymphatiques d'un précipité jaune, en injectant successivement dans les artères des dissolutions de chromate de potasse et d'acétate de plomb. Ce fait, qui se reproduit, moins facilement il est vrai, quand les solutions sont poussées soit dans les veines, soit dans les canaux excréteurs des glandes, ne saurait s'expliquer par des ruptures, attendu qu'on comprendrait difficilement comment un liquide, s'échappant d'un canal, par une déchirure, pourrait pénétrer dans un autre canal, dont les parois, molles et dépressibles, seraient plutôt affaissées et appliquées l'une contre l'autre par le liquide extravasé, et cela avec d'autant plus de force que la quantité de ce dernier serait plus considérable. Il faut évidemment admettre que le liquide, en quittant soit par transsudation, soit par rupture, les canaux dans lesquels il a été injecté, tombe dans un système de cavités qui sont elles-mêmes le point de départ des vaisseaux lymphatiques. Telle est, en effet, la conclusion générale à laquelle ont conduit les recherches faites dans ces dernières années (1).

Ses inconvénients.

Mais les préparations faites d'après la méthode Lacauchie sont peu favorables à l'étude de l'origine des lymphatiques, puisqu'elles présentent une infiltration générale des tissus, et une injection simultanée des vaisseaux lymphatiques et sanguins; tout au plus peuvent-elles servir à mettre en évidence les lymphatiques d'un certain volume, ce qui permet ensuite d'y placer des canules et d'y pousser un liquide solidifiable du tronc vers les racines. Pour que cette injection réussisse, il faut la faire très-près des origines des lymphatiques; la résistance des valvules est alors facilement vaincue; si l'on ne prend pas cette précaution, elle forme un obstacle insurmontable.

Injection des radicules lymphatiques par les troncs.

En injectant ainsi les lymphatiques des troncs vers les radicules, Teichmann, Ludwig, Tomsa, Hyrtl, V. Recklinghausen, His et Frey, etc., ont démontré que les origines des vaisseaux lymphatiques ne sont autre chose que les espaces ou cavités existant entre les éléments des tissus, cavités sur la nature desquelles, malheureusement, on n'a pu s'entendre encore d'une manière complète. Pour les deux derniers auteurs que nous avons cités, elles seraient dépourvues de paroi propre et limitées seulement par les faisceaux de fibres conjonctives; tel est aussi l'avis de Tomsa, qui leur donne le nom de *fentes lymphatiques*, nous ramenant ainsi à l'ancienne opinion de Fohmann et d'Arnold, d'après laquelle le tissu cellulaire serait le sol d'où partent tous les lymphatiques, le réseau capillaire de ces vaisseaux n'étant autre chose que les espaces qui séparent les faisceaux de ce tissu. Suivant Teichmann, qui a fait des recherches nombreuses sur ce sujet, les radicules lymphatiques possèdent, au contraire, des parois très-minces, mais qui leur appartiennent en propre; ce sont des *cellules lymphatiques* étoilées, très-grosses, mesurant jusqu'à 0^{mm},5, dépourvues de noyau, et communi-

(1) J'ai injecté des liquides colorés, tels que de l'encre, dans le tissu cellulaire sous-cutané et intermusculaire de plusieurs animaux, et j'ai trouvé les vaisseaux lymphatiques et les ganglions correspondants colorés d'un noir de jais.

J'ai trouvé du pus dans les vaisseaux lymphatiques superficiels et profonds, et dans les ganglions lymphatiques de l'aine, à la suite d'érysipèles phlegmoneux ou de phlegmon érysipélateux de la jambe; j'en ai plus fréquemment encore trouvé dans les vaisseaux lymphatiques de l'utérus et des ovaires. Mais il n'est nullement démontré que la présence de ce pus fût le résultat de l'absorption : il est infiniment plus probable qu'elle était le produit de l'inflammation de ces vaisseaux lymphatiques eux-mêmes.

nant entre elles par des prolongements, d'où résulte le *réseau capillaire* lymphatique. Suivant Leydig, les origines des lymphatiques ne seraient que les cavités xistant dans le tissu conjonctif, et qui seraient identiques avec les corpuscules à cellules plasmatiques décrits par Virchow et par Kœlliker; ces cavités sont nies entre elles, en forme de réseau, dans le tissu conjonctif, tandis que, dans es villosités de la muqueuse intestinale, elles se confondent toutes en un canal entral.

Les opinions de V. Recklinghausen se rapprochent beaucoup des précédentes; es *canaux plasmatiques* ressemblent notablement aux *fentes lymphatiques* de Tomsa. eulement il veut que les corpuscules du tissu conjonctif soient renfermés dans intérieur de ces canaux, où ils deviennent libres et constituent alors l'élément rincipal de la lymphe, les leucocytes (1). Cette manière de voir compte aujourd'hui de nombreux partisans, et les corpuscules du tissu conjonctif sont considérés presque généralement, en Allemagne, comme servant à former les globules blancs de la lymphe. Opinions diverses.

Malgré toutes ces divergences d'opinion, on ne peut s'empêcher de reconnaître u'il existe, à l'origine du système lymphatique de l'homme, quelque chose 'analogue à ce qui s'observe dans les vertébrés inférieurs. Chez la grenouille, ar exemple, on ne trouve point de *vaisseaux lymphatiques*; il n'y a, suivant les echerches de J. Müller, de Panizza, que de vastes *espaces lymphatiques*, séparant es organes les uns des autres, s'étendant sous la peau, et entourant les vaisseaux sanguins, particulièrement les artères mésentériques. La même chose a té constatée par Leydig sur le pipa. « Un phénomène très-général et très-remarquable », dit cet anatomiste, « concernant le trajet des lymphatiques chez les oissons et les amphibies, c'est que les *vaisseaux lymphatiques enveloppent les vaisseaux sanguins* comme des gaînes », fait observé d'abord par Bojanus sur l'aorte escendante de la tortue, plus tard par Leydig sur les artères mésentériques du ipa et même, chez les mammifères, sur l'aorte du bœuf; la même particularité a été signalée par Brücke sur le lapin. M. le professeur Robin, dès 1859, a écrit une disposition semblable pour les capillaires de l'encéphale de l'homme; utour de ces vaisseaux, depuis les plus fins jusqu'à ceux qui sont visibles à œil nu, il a signalé une tunique propre, espèce de gaîne dans laquelle flottent es capillaires et qui est remplie tantôt d'un liquide incolore, mêlé de granulations moléculaires, tantôt de petits noyaux libres, analogues aux globulins de a lymphe, noyaux sphériques, présentant 0^{mm},005 de diamètre et insolubles dans acide acétique. Enfin, tout récemment, His a décrit, dans les organes centraux e l'appareil nerveux, un système de *canaux périvasculaires*, qui rappelle de tous oints les observations de M. Robin. Espaces lymphatiques des vertébrés inférieurs. Canaux périvasculaires.

Tous ces faits, qu'il serait peut-être prématuré de trop généraliser, jettent un ourtout nouveau sur les fonctions du système lymphatique et sur les connexions e ce système avec le tissu cellulaire et les vaisseaux sanguins. (Pour plus de étails et pour les auteurs à consulter, voyez les thèses de M. Beaunis, Strasourg, 1863, et de M. Labeda, Paris, 1866.)

(1) V. Recklinghausen décrit des *orifices* qui feraient communiquer directement les ymphatiques du diaphragme avec la cavité du péritoine. La séreuse abdominale représenterait ainsi une immense ampoule lymphatique, dont le contenu serait analogue à la ymphe.

2. Trajet des vaisseaux lymphatiques.

Radicules lymphatiques. Division des vaisseaux lymphatiques en superficiels et profonds.

Du réseau ou des lacunes qui constituent les origines des lymphatiques, partent les *vaisseaux lymphatiques,* divisés dans tous les organes en deux ordres distincts : les vaisseaux *profonds* et les vaisseaux *superficiels.* Les premiers s'accolent, dans leur trajet, aux vaisseaux profonds de l'organe ; les autres suivent les veines superficielles dans les parties qui en sont pourvues. Dans les organes enveloppés d'une séreuse, les premières radicules des vaisseaux lymphatiques superficiels paraissent contenues dans l'épaisseur de cette membrane, dont elles se détachent pour lui devenir subjacentes lorsqu'elles ont acquis un certain calibre. Ces vaisseaux lymphatiques marchent parallèlement et communiquent assez fréquemment entre eux, en s'envoyant des branches de bifurcation qui s'unissent à angle aigu ; mais ils ne convergent point les uns vers les autres, et ne constituent pas successivement, à la manière des veines, des ramifications arborescentes de moins en moins nombreuses et de plus en plus grosses. Aussi leur augmentation de calibre n'est-elle pas progressive ; on pourrait même dire qu'ils parcourent leur trajet sans accroissement notable de volume. Il n'est pas rare de voir un vaisseau lymphatique se diviser en deux branches, qui marchent ensuite indépendantes l'une de l'autre et vont, chacune en particulier, à leur destination. On rencontre quelquefois des anastomoses entre les lymphatiques superficiels et les lymphatiques profonds ; mais ces communications sont infiniment moins fréquentes que celles qui unissent entre eux les deux plans veineux.

Communication des vaisseaux lymphatiques entre eux.

Les vaisseaux lymphatiques n'augmentent pas de calibre.

La *direction* des lymphatiques est généralement rectiligne ou très-légèrement flexueuse ; il en est cependant qui décrivent des sinuosités très-marquées (1).

Direction.

On ne trouve point, pour les vaisseaux lymphatiques, ces *anastomoses* nombreuses et importantes qui jouent un si grand rôle dans l'histoire des artères et des veines. On ne rencontre ici qu'un seul mode d'anastomose, qui a lieu de la manière suivante : un vaisseau lymphatique, après un certain trajet, se divise en deux branches égales, qui se séparent à angle très-aigu ; chacune de ces branches de bifurcation s'anastomose avec un vaisseau lymphatique du voisinage, lequel communique lui-même, soit par bifurcation, soit directement, avec tel ou tel des vaisseaux lymphatiques qui marchent à côté de lui. C'est au moyen de cette disposition qu'on explique comment, par l'injection d'un seul vaisseau lymphatique, on remplit un certain groupe de ces vaisseaux. Il n'est pas rare de voir un vaisseau lymphatique se diviser en deux branches, qui se réunissent de nouveau après un certain trajet.

Anastomoses.

Uniformité des anastomoses.

Les vaisseaux lymphatiques rencontrent, dans leur trajet, de petites *masses glandulaires, glandes conglobées* des anciens, *ganglions lymphatiques* de Sœmmering. qui avait trouvé une analogie entre ces renflements et les ganglions nerveux. Ces *glandes lymphatiques* sont des espèces de confluents vers lesquels convergent un certain nombre de vaisseaux, et où ils se perdent en quelque sorte, pour se reconstituer ensuite. On appelle *vaisseaux afférents* les lymphatiques qui abordent à un ganglion, et *vaisseaux efférents* ceux qui en émanent.

Ganglions lymphatiques.

Vaisseaux lymphatiques afférents et efférents.

Tous les vaisseaux lymphatiques traversent-ils nécessairement un ou plusieurs

(1) Bien que les vaisseaux lymphatiques parcourent généralement un trajet rectiligne, il n'est pas rare de les voir décrire des inflexions très-prononcées. J'ai vu un vaisseau lymphatique du membre supérieur naître d'un autre vaisseau lymphatique, se porter de bas en haut d'abord, puis de haut en bas, et enfin de bas en haut, de manière à décrire une *S* italique très-considérable.

ganglions lymphatiques ? Mascagni a soutenu avec avantage cette opinion contre Hewson et autres, qui prétendaient avoir trouvé des vaisseaux lymphatiques se rendant directement au canal thoracique. Il affirme avoir toujours vu les vaisseaux lymphatiques traverser un ou plusieurs ganglions (1). Tous les vaisseaux lymphatiques traversent-ils des ganglions ?

C'est dans l'épaisseur des ganglions qu'ont lieu les communications les plus multipliées entre les vaisseaux lymphatiques : ainsi en injectant les vaisseaux afférents d'un ganglion, on voit le mercure sortir par les vaisseaux efférents du même organe. Il arrive souvent que pendant l'injection d'une glande lymphatique, le mercure passe non-seulement dans les vaisseaux efférents, mais même dans les vaisseaux afférents de cette glande. Il n'est même pas rare de voir le mercure remplir, soit les vaisseaux afférents, soit les vaisseaux efférents qui se rendent aux ganglions voisins, en sorte qu'il suffit d'injecter un vaisseau lymphatique pour voir se remplir un nombre plus ou moins considérable de vaisseaux et de ganglions du voisinage (2). Anastomoses des vaisseaux lymphatiques dans l'épaisseur des ganglions.

On a cherché à établir un rapport entre la capacité totale du système lymphatique et celle du système veineux et du système artériel; mais tout ce qu'on a dit sur ces rapports de capacité n'est fondé sur aucun fait positif. L'extrême dilatabilité des lymphatiques et des veines rend toute appréciation impossible. Je ferai d'ailleurs observer que, malgré toutes les recherches laborieuses auxquelles on s'est livré, nous ne connaissons probablement encore qu'une partie du système lymphatique (3). Capacité des vaisseaux lymphatiques.

3° Terminaison des vaisseaux lymphatiques.

Suivant les idées aujourd'hui généralement reçues, tous les vaisseaux lymphatiques se rendent en définitive à deux troncs, le *canal thoracique* et la *grande veine lymphatique droite*, celle-ci recevant la lymphe du membre supérieur droit et de la moitié droite de la tête, du cou et du thorax; le canal thoracique étant l'aboutissant des vaisseaux lymphatiques de toutes les autres parties du corps. A ces deux troncs viennent se rendre successivement les vaisseaux lymphatiques, à la manière des barbes d'une plume sur leur tige commune. Ces deux troncs s'ouvrent Terminaison des vaisseaux lymphatiques dans le canal thoracique et dans la grande veine lymphatique droite.

(1) J'ai vu assez souvent des vaisseaux lymphatiques se terminer brusquement en cul-de-sac le long d'un membre. Cette disposition est-elle normale ? Il est plus que probable qu'elle est le fait d'une maladie antérieure du membre, ou peut-être d'une inflammation du vaisseau lymphatique lui-même. Dans tous les cas que j'ai observés, le vaisseau lymphatique décrivait une courbe et devenait flexueux au moment de son interruption.

(2) Il y a beaucoup de variétés à cet égard, ce qui tient peut-être moins à des variétés anatomiques qu'à un état morbide des ganglions lymphatiques. Règle générale, tout ganglion induré est impropre à l'injection.

(3) Les vaisseaux lymphatiques, ordinairement si ténus qu'ils échappent à l'œil de l'observateur, sont remarquables par le développement qu'ils peuvent acquérir. Ainsi, sur une pièce que m'a présentée Amussat, j'ai vu des vaisseaux lymphatiques de l'aine gros comme le pouce; chez des femmes mortes à la suite de péritonite puerpérale, j'ai trouvé les vaisseaux lymphatiques qui rampent sous le péritoine de l'utérus et dans l'épaisseur des couches superficielles de cet organe, les vaisseaux lymphatiques variqueux, ceux qui occupent l'épaisseur des ligaments larges, du volume d'une plume d'oie, et même plus considérables encore, avec des renflements et des rétrécissements alternatifs, en sorte qu'au premier abord on aurait pu croire que chacune de ces ampoules purulentes constituait un véritable abcès. Voy. *Anatomie pathologique du corps humain*, avec planches, 13e livr.

eux-mêmes, le canal thoracique, dans la veine sous-clavière gauche, à l'angle de réunion de cette veine avec la jugulaire interne; la grande veine lymphatique, dans la sous-clavière droite; d'où il résulte que le système lymphatique peut être considéré comme un appendice du système veineux.

Le système lymphatique est un appendice du système veineux.

Mais le canal thoracique et la grande veine thoracique droite sont-ils, malgré leur petit calibre, les seules terminaisons de tout le système lymphatique?

Fohmann et Lauth admettent deux modes de terminaison autres que celui généralement indiqué.

Fohmann et Lauth admettent, indépendamment du mode de terminaison généralement indiqué, 1° une terminaison directe des radicules lymphatiques dans les radicules veineuses : cette terminaison aurait lieu dans l'épaisseur même des organes; 2° une communication des vaisseaux lymphatiques avec les veines dans l'épaisseur des ganglions lymphatiques.

En présence du petit calibre du canal thoracique et de la grande veine lymphatique, comparativement à la masse des vaisseaux lymphatiques et surtout à l'étendue du phénomène de l'absorption, cette opinion, examinée *a priori*, semblait réunir en sa faveur un grand nombre de probabilités. Mais elle est loin d'être démontrée anatomiquement. Pour ce qui est des radicules lymphatiques, déjà nous avons vu qu'elles n'ont aucune communication avec les radicules des vaisseaux sanguins. Quant à une communication entre les vaisseaux lymphatiques et les veines dans l'épaisseur des ganglions lymphatiques, soupçonnée par plusieurs anatomistes, qui avaient vu passer dans les veines abdominales le mercure injecté dans les vaisseaux lymphatiques lombaires, cette communication doit être attribuée à une rupture opérée dans l'épaisseur des ganglions, ainsi que l'avaient déjà établi Hewson, Cruikshank et Mascagni, et comme il ressortira plus nettement de l'étude de la structure des ganglions lymphatiques (1).

Aucun fait ne démontre la communication des radicules lymphatiques avec les radicules veineuses.

Communication des vaisseaux lymphatiques avec les veines dans l'épaisseur des ganglions.

Suivant Lippi, de Florence, il y aurait, indépendamment de la communication généralement admise entre les vaisseaux lymphatiques et le système veineux par le canal thoracique et par la grande veine lymphatique gauche, une foule de communications directes entre les vaisseaux lymphatiques et la veine-

(1) Fohmann objecte que cette communication s'effectue sous l'influence de pressions trop peu considérables pour qu'elle puisse être rapportée à une rupture ; que les extravasions sont faciles à reconnaître, et qu'alors le mercure s'infiltre dans le tissu cellulaire bien plus aisément qu'il ne pénètre dans les veines. Pourquoi, dans l'hypothèse d'une rupture, le mercure ne passerait-il jamais des lymphatiques dans les artères ? Il rapporte, d'ailleurs, à l'appui de son opinion, un nombre considérable de faits qui établissent que l'injection poussée dans les ganglions lymphatiques sort tantôt par les vaisseaux lymphatiques seulement, tantôt par les veines seules, tantôt à la fois par les vaisseaux lymphatiques et par les veines. Il dit avoir vidé, sur un cheval qu'il venait de sacrifier pendant la digestion, les veines qui sortaient d'un ganglion mésentérique; ayant replacé les intestins dans l'abdomen, il trouva des stries de chyle dans les veines. Enfin, il a vu, chez les oiseaux, les vaisseaux lymphatiques rénaux, qui, chez ces animaux, remplacent les ganglions, s'ouvrir directement dans les veines rénales et sacrées. Lauth a répété les mêmes expériences et a obtenu les mêmes résultats.

Faits et raisonnement invoqués à l'appui de cette communication.

Quelque imposante que soit l'autorité des auteurs que je viens de citer, je dois avouer que je suis loin d'être convaincu, et que les faits allégués par eux ne me paraissent nullement concluants. J'ai pratiqué un grand nombre d'injections lymphatiques, et dans l'immense majorité des cas, le mercure a passé des vaisseaux lymphatiques afférents dans les vaisseaux lymphatiques efférents, et nullement dans les veines. Dans quelques cas, il a passé des ganglions lymphatiques dans les veines; mais alors les ganglions lymphatiques avaient subi une altération dans leur texture, et plus particulièrement le ramollissement rouge, si éminemment favorable à leur rupture.

Faits contraires à cette communication.

porte, la veine honteuse interne, les veines rénales, la veine-cave ascendante et l'azygos. Cette opinion a trouvé peu de partisans (1).

4° Texture des vaisseaux lymphatiques.

Nous avons dit un mot des divergences d'opinion qui existent encore au sujet des capillaires lymphatiques ; il nous reste à étudier la texture des vaisseaux lymphatiques proprement dits. On peut, avec Teichmann, placer le commencement de ces vaisseaux au point où apparaissent les valvules, ce qui a lieu, d'après Kœlliker, sur des vaisseaux de 0mm,02 de diamètre.

Trois membranes constituent les parois des vaisseaux lymphatiques.

Les parois des vaisseaux lymphatiques, quoique fort minces, sont extrêmement résistantes ; suivant Lauth, les lymphatiques du membre inférieur supportent, sans se rompre, une pression de trois à quatre pieds de mercure. Ils sont beaucoup moins extensibles que les veines. Lorsque le canal thoracique ou un autre vaisseau lymphatique, distendu par un liquide, est piqué, il revient immédiatement sur lui-même et chasse son contenu, qui s'échappe quelquefois en jet.

Trois tuniques superposées composent, suivant Kœlliker, la paroi des vaisseaux lymphatiques, comme celle des autres vaisseaux. Cette texture est surtout évidente sur le canal thoracique. Au voisinage des radicules lymphatiques, les tuniques deviennent de moins en moins distinctes, et finissent par se réduire à une membrane amorphe, dans laquelle se voient quelques noyaux.

La tunique interne est séreuse.

La *tunique externe* est composée de faisceaux longitudinaux de tissu conjonctif, entre lesquels se rencontrent des réseaux de fibres élastiques fines et des fibres musculaires lisses, en nombre variable ; ces dernières sont dirigées longitudinalement.

La *tunique moyenne* est formée de fibres musculaires transversales, mélangées de fibres élastiques fines.

La *tunique interne* présente une couche de cellules épithéliales allongées, reposant sur une membrane élastique dont l'épaisseur est de 0mm,01 à 0mm,02,

(1) Déjà plusieurs anatomistes avaient rencontré des vaisseaux lymphatiques qui s'abouchaient directement dans le système veineux ; tels étaient Walœus, Wepfer, Abraham Kaw, Hebenstreit, Meckel l'ancien, Caldani, Vrolyk ; mais ces faits isolés avaient été considérés par Haller, Mascagni, Sœmmering comme des anomalies, ou comme le résultat de déchirures.

Probabilités en faveur de l'opinion de M. Lippi.

J'étais d'autant plus porté à abonder dans le sens de l'observateur italien, qu'en 1825 j'avais vu de la manière la plus manifeste un gros tronc lymphatique s'aboucher directement dans la veine iliaque externe ; qu'il me paraissait rationnel d'admettre que les communications entre le système lymphatique et le système veineux ne devaient pas être restreintes à la veine jugulaire interne et à la veine sous-clavière ; que les communications admises par Fohmann et Lauth n'étaient pas démontrées ; que la ligature du canal thoracique ne fait pas mourir tous les animaux auxquels on la pratique, lors même que ce canal n'est pas bifurqué ; qu'enfin on a trouvé le canal thoracique oblitéré sans graves accidents chez plusieurs individus. Comment admettre, d'ailleurs, que le canal thoracique et la grande veine lymphatique droite répondent à la totalité des vaisseaux lymphatiques ?

Il n'est pas démontré que les vaisseaux lymphatiques communiquent directement avec les veines dans diverses parties du corps.

Toutefois, je dois à la vérité de dire que les recherches les plus minutieuses et les plus répétées que j'aie pu faire à cet égard, ne m'ont conduit à aucun résultat confirmatif des travaux de Lippi ; que, ses planches sous les yeux, j'ai cherché des communications dans tous les points qu'il a indiqués, et que je n'en ai trouvé aucune. Je suis donc forcé de conclure avec Rossi, Fohmann et autres, que les vaisseaux que Lippi a considérés comme des lymphatiques s'ouvrant dans différents points du système veineux, ne sont probablement autre chose que des veines.

et dont les fibres, en général très-fines, affectent la direction longitudinale.

Des vaisseaux artériels et veineux se distribuent dans les parois des vaisseaux lymphatiques ; on n'y a pas démontré de nerfs.

Valvules.

Les vaisseaux lymphatiques sont pourvus de *valvules* bien plus multipliées que celles des veines. Ces valvules sont paraboliques et offrent un bord adhérent du côté des extrémités, un bord libre du côté du cœur ; elles sont généralement disposées par paires et très-rapprochées, comme l'indique la forme noueuse de ces vaisseaux, de manière à occuper toute la circonférence du vaisseau, à se rencontrer par leur bord libre, en s'abaissant, et à oblitérer complétement le vaisseau.

Elles s'opposent à l'injection dans un sens opposé à celui de la circulation.

En général, ces valvules sont assez fortes pour s'opposer au cours rétrograde de la lymphe, et par conséquent aux injections. Cependant Hunter a insufflé tous les vaisseaux lactés par le canal thoracique. Haller a rempli tous les vaisseaux lymphatiques du poumon par la partie supérieure de ce même canal. Marchettis dit avoir injecté la totalité des lymphatiques par le réservoir de Pecquet. Nous avons vu que les valvules des vaisseaux lymphatiques offrent moins de résistance au voisinage des capillaires que dans les gros troncs.

Les valvules sont plus nombreuses dans les vaisseaux lymphatiques superficiels des membres que dans ceux qui occupent les espaces intermusculaires. Relativement rares dans les vaisseaux de la tête et du cou, elles sont très-rapprochées dans le réseau des parois de l'intestin. Elles m'ont paru manquer dans le canal thoracique, ou du moins elles ne s'y trouvent qu'en très-petit nombre.

Les valvules lymphatiques, comme les valvules veineuses, sont formées par une duplicature de la membrane interne, comprenant entre ses deux feuillets, près de son bord adhérent, une couche de tissu conjonctif.

5° Des ganglions ou glandes lymphatiques.

Ganglions lymphatiques.

Sylvius a, le premier, séparé ces organes, sous le nom de *glandes conglobées*, des organes glanduleux proprement dits, qu'il appelle *glandes conglomérées*. Chaussier a désigné ces petits corps ou renflements sous le nom de *ganglions lymphatiques*, d'après Sœmmering, qui leur avait trouvé une certaine analogie avec les ganglions nerveux.

Leur situation.

Situés sur le trajet des vaisseaux lymphatiques, les ganglions peuvent être considérés comme des espèces de centres, auxquels aboutissent un certain nombre de vaisseaux dits *afférents*, et desquels partent un nombre à peu près égal de vaisseaux *efférents*; ceux des extrémités sont accumulés principalement au niveau de la racine des membres, sur la face qui répond à la flexion (pli de l'aine, creux de l'aisselle); les ganglions du thorax, de l'abdomen, de la tête et du cou sont couchés le long de la colonne vertébrale et des gros vaisseaux; ils occupent l'épaisseur du mésentère, des médiastins, la racine des poumons, etc.

Leur *nombre* est considérable, mais ne présente rien de fixe; il varie, en effet, suivant les individus.

Volume.

Le *volume des glandes lymphatiques* varie depuis celui d'un grain de millet jusqu'à celui d'une grosse aveline. Les plus petites occupent l'épiploon; les plus grosses, la racine des poumons. Les maladies les développent prodigieusement.

Couleur. Forme.

Leur *couleur*, généralement d'un gris rougeâtre, est noire à la racine des poumons; leur *forme* est irrégulièrement sphéroïdale; leur consistance, assez ferme, rappelle celle du foie.

Les glandes lymphatiques, très-développées chez l'enfant, diminuent de volume par les progrès de l'âge, mais sans disparaître jamais complétement chez le vieillard, contrairement à l'opinion de Mascagni et de Ruysch.

Structure des glandes lymphatiques. A une époque encore peu éloignée, et avant l'application du microscope aux études histologiques, la méthode grossière des injections mercurielles, généralement usitée, avait fait constater ou créé dans l'intérieur des glandes lymphatiques un système de cavités en communication directe avec les vaisseaux afférents et efférents, et que les uns interprétaient dans le sens de pelotons de capillaires lymphatiques, les autres dans celui d'un tissu spongieux ou caverneux, analogue à celui des organes génitaux. Depuis lors, des procédés plus délicats ont montré que la structure des glandes lymphatiques est beaucoup moins simple, et qu'outre les cavités dans lesquelles peut s'épancher et circuler la lymphe, ces organes possèdent un véritable parenchyme, comparable à celui de toutes les glandes, dont ils ne diffèrent que par l'absence de conduit excréteur. Parmi les nombreux travaux auxquels a donné lieu, dans ces dernières années, l'important problème de la structure des glandes lymphatiques, nous citerons ceux de Goodsir, Ludwig et Noll, O. Heyfelder, Kœlliker, Brücke, Donders, Leydig, Eckard, Billroth, Henle, His; mais le plus important de tous et le plus exact est celui de H. Frey (*Recherches sur les glandes lymphatiques de l'homme et des mammifères*, 1861), dans lequel on trouvera en même temps un résumé succinct de tout ce qui a été écrit sur ce sujet pendant cette dernière phase de la question. C'est d'après Frey que nous exposerons la structure des glandes lymphatiques. Structure.

Chacune d'elles présente à considérer une *membrane d'enveloppe* et une substance propre ou un *parenchyme*, composé lui-même d'une *substance corticale* et d'une *substance médullaire*.

a. L'*enveloppe des glandes* lymphatiques est une membrane celluleuse, formée de tissu conjonctif fibrillaire, avec quelques fibrilles élastiques très-fines et des corpuscules fusiformes. Quelques anatomistes (Gerlach, Heyfelder) prétendent y avoir rencontré aussi des fibres musculaires lisses; leurs observations, exactes peut-être en tant qu'elles se rapportent à certains animaux, ne sont point applicables à l'homme. Enveloppe.

L'*épaisseur* de cette enveloppe, très-variable dans les diverses glandes, est plus considérable dans celles qui sont situées superficiellement que dans celles qui occupent les cavités viscérales ou les régions profondes; elle est d'ailleurs en rapport avec le volume de la glande. Les glandes bronchiques sont celles qui tiennent le premier rang pour l'épaisseur de leur enveloppe, qui, chez l'adulte, va jusqu'à 1 millimètre dans les glandes du volume d'une noisette. Partout ailleurs, cette épaisseur est, en moyenne, de $0^{mm},3$ à $0^{mm},1$.

On trouve dans l'épaisseur de l'enveloppe des glandes lymphatiques un petit nombre de vaisseaux artériels et veineux, dont quelques-uns pénètrent dans l'intérieur de l'organe. Elle est traversée également par les lymphatiques afférents. On n'y a pas encore constaté de *nerfs*.

A sa surface externe, cette membrane se confond insensiblement avec le tissu cellulaire ambiant. Sa surface interne est nette, lisse, mais non recouverte d'un épithélium; elle fournit de nombreux prolongements en forme de cloison, qui pénètrent dans la substance corticale, et qui, en se dédoublant et en s'unissant entre elles, divisent cette substance en un certain nombre de masses plus ou moins distinctes, appelées *follicules*. Les espaces, incomplétement limités

par les cloisons, dans lesquels se trouvent les follicules, portent le nom d'*alvéoles*.

Ces cloisons, qui ne sont jamais complètes, deviennent de plus en plus minces à mesure qu'on approche du centre de la glande; leur épaisseur, du reste, est fort variable. Elles renferment souvent des vaisseaux artériels ou veineux, ou de simples capillaires; on y trouve aussi quelquefois des vaisseaux lymphatiques, ramifications des vaisseaux afférents.

Après avoir traversé la substance corticale, les cloisons passent dans la substance médullaire, où elles se réduisent le plus souvent à de simples trabécules de tissu conjonctif, logeant parfois un vaisseau sanguin.

Substance corticale. *b*) *Substance corticale.* Cette substance, ainsi que nous venons de le dire, est divisée en *follicules* par les cloisons qui se détachent de la membrane d'enveloppe. Les follicules sont de petits corps généralement arrondis, ou polyédriques par pression réciproque. Leurs dimensions sont variables, mais ne dépassent jamais 1 millimètre; souvent elles n'atteignent que $0^{mm},3$ ou $0^{mm},4$. Leur nombre ne varie pas moins; dans certaines glandes, la substance corticale est très-développée : les follicules y sont alors disposés en deux ou trois couches très-serrées. D'autres fois, c'est la substance médullaire qui l'emporte, et c'est à peine si l'on trouve un peu de substance corticale; dans ces cas, les follicules ne forment qu'une simple couche, quelquefois même cette couche est incomplète : les follicules sont écartés les uns des autres, et, dans leurs intervalles, la substance médullaire apparaît à la surface de la glande.

Follicules.

Sinus lymphatiques. Les follicules sont en contact, en dedans, avec la substance médullaire; en dehors, ils ne sont point directement en rapport avec la membrane d'enveloppe de la glande; il existe entre eux et cette membrane un espace, *sinus lymphatique* de His, qui peut atteindre $0^{mm},01$ de profondeur et qui est plus considérable à la périphérie qu'au niveau de la portion centrale et culminante de la base du follicule. Cet espace renferme : 1° des leucocytes en quantité variable; 2° un système de trabécules qui, de la face interne de la membrane d'enveloppe et des cloisons, vont à la base des follicules, et qui maintiennent ces derniers tendus, en les empêchant de s'affaisser; ces trabécules sont cylindriques ou aplaties, simples ou ramifiées; elles ont des bords nets et un aspect parfaitement homogène; leur trajet est rectiligne ou ondulé.

Structure. Chaque follicule se compose d'un *réseau très-délicat de cellules anastomosées* entre elles, *réseau intra-alvéolaire,* dont les mailles, arrondies ou polyédriques, sont plus ou moins larges, suivant l'âge du sujet et le degré de turgescence de la glande, et qui se condense vers la périphérie du follicule, pour se continuer avec les cloisons qui le limitent; mais il n'y a point de membrane propre autour du follicule. Les *cellules* dont les ramifications constituent ce réseau, existent en nombre variable; elles contiennent un *noyau* ovalaire, très-distinct chez le nouveau-né, renfermant un ou plusieurs *nucléoles*, et fournissent de 5 à 7 prolongements ramifiés et anastomosés avec ceux des cellules voisines. Les mailles du réseau intra-alvéolaire renferment d'innombrables corpuscules lymphatiques et sont traversées par des capillaires sanguins.

Vaisseaux sanguins. Les follicules de la substance corticale reçoivent des *vaisseaux sanguins* en assez grand nombre, dont les uns proviennent de la membrane d'enveloppe, les autres, plus nombreux en général, de la substance médullaire. Les premiers cheminent dans l'épaisseur des cloisons interfolliculaires, et fournissent un réseau capillaire intra-alvéolaire. Les seconds, d'un calibre très-variable, se

divisent en une foule de rameaux avant de pénétrer dans la substance corticale, et, se ramifiant encore dans l'intérieur des alvéoles, forment dans les portions périphériques des follicules un réseau capillaire à larges mailles, analogue à celui des follicules qui composent les glandes de Peyer. Les vaisseaux qui constituent ces réseaux, présentent une membrane propre, revêtue, en dehors, d'une sorte de tunique adventice, qui se continue par sa surface externe avec le réseau intra-alvéolaire et qui semble résulter d'une condensation de ce réseau à la surface des artérioles; d'autres fois, ces vaisseaux sont entourés lâchement d'une sorte de gaîne homogène, laissant entre elle et la paroi vasculaire un espace plus ou moins large, dans lequel se voient des cellules lymphatiques.

c) La *substance médullaire* est surtout développée chez les jeunes sujets et dans les glandes profondes, particulièrement dans celles qui sont annexées au tube digestif. Examinée sur une coupe très-mince, après injection préalable des artères et des veines, elle présente un aspect réticulé. C'est un assemblage très-serré de canaux ramifiés (*canaux lymphatiques*), unis entre eux en forme de réseau et dont *chacun renferme un ou plusieurs vaisseaux sanguins* (artère, veine ou capillaire). — Substance médullaire. — Canaux lymphatiques.

Les canaux lymphatiques offrent de grandes différences de calibre, non-seulement quand on les compare entre eux, mais encore dans les divers points de leur trajet ; on y voit fréquemment des renflements, des rétrécissements, qui les rendent très-irréguliers, et c'est leur distribution à travers toute la masse de la substance médullaire qui donne à celle-ci un aspect spongieux.

Les parois de ces canaux ont une structure très-simple ; elles sont formées d'une membrane assez mince, hyaline ou finement striée dans le sens de la longueur, et dans laquelle on rencontre parfois quelques rares noyaux allongés. Leur surface interne ne fournit point de prolongements vers l'axe du canal ; leur surface externe, au contraire, en présente un très-grand nombre. — Structure.

Les canaux lymphatiques contiennent des cellules lymphatiques plus ou moins abondantes, et ne différant nullement de celles qu'on observe dans les follicules de la substance corticale.

A l'exception des artères et veines les plus volumineuses, *tous les vaisseaux sanguins* de la substance médullaire et leurs ramifications *sont contenus dans l'intérieur des canaux lymphatiques*. Il est à remarquer que ces vaisseaux manquent tous de tunique externe ; il s'ensuit que la paroi du canal lymphatique représente, à l'égard du vaisseau sanguin qu'elle entoure, une tunique adventice écartée de la tunique moyenne et séparée d'elle par un espace rempli de lymphe, disposition qui rend extrêmement faciles les échanges de matériaux entre ce liquide et le fluide sanguin. Il n'existe d'ailleurs aucun rapport constant entre le calibre des canaux lymphatiques et celui des vaisseaux sanguins qu'ils enferment. — Vaisseaux sanguins dans les canaux lymphatiques.

Quelle est l'*origine de ces canaux lymphatiques ?* Ils naissent des follicules de la substance corticale, de telle façon que, sur une coupe pratiquée à la limite des deux substances, on voit les parois des canaux lymphatiques se continuer avec celles de l'alvéole, tandis que les vaisseaux sanguins inclus pénètrent dans la substance du follicule. Chaque alvéole fournit un nombre assez considérable de canaux lymphatiques et peut être considéré, par conséquent, comme une dilatation et un confluent de ces derniers. — Origine des canaux lymphatiques.

D'autre part, comment se *terminent-ils ?* Se réunissent-ils successivement en — Leur terminaison.

branches de plus en plus volumineuses, qui se continuent, au niveau du hile, avec les *vaisseaux efférents*? C'est l'opinion de Billroth ; mais l'observation n'est point favorable à cette manière de voir ; jamais on n'a pu constater cette continuité, et chaque fois qu'on a suivi le trajet d'un canal lymphatique, on l'a vu toujours, d'une part, naître d'un alvéole et se terminer, d'autre part, dans un autre alvéole, de telle sorte que la substance médullaire n'est en définitive qu'*un moyen d'union très-complexe entre les divers follicules* d'une même glande lymphatique.

Entre les canaux lymphatiques, dans les espaces ou fentes qui les séparent, on trouve : 1° une quantité considérable de globules lymphatiques, semblables à ceux de ces canaux et des follicules ; 2° un *système de cellules étoilées* et anastomosées, formant un réseau de canalicules, *conduits réticulés* ou *intracaverneux*, qui communiquent manifestement avec les canaux lymphatiques et aussi, dans la portion périphérique de la substance médullaire, avec les alvéoles. Ces cellules, chez un animal à jeun, présentent un contenu très-pâle et un noyau souvent très-distinct ; observées quelques heures après l'ingestion de matières grasses, elles renferment une multitude de molécules de chyle. Souvent elles sont très-dilatées, et alors elles contiennent un nombre considérable de cellules lymphatiques.

Modifications produites par l'âge.

La description qui précède, faite d'après l'examen du pancréas d'Aselli du lapin, qu'on peut prendre comme type, s'applique parfaitement aux glandes lymphatiques de l'enfant nouveau-né, et même aux glandes mésentériques de l'adulte. Mais les ganglions superficiels, ceux de l'aine, par exemple, subissent, dès les premières années de la vie, des modifications de structure très-notables ; il se développe, dans l'intérieur de la glande, un noyau dense et blanchâtre de substance conjonctive fibrillaire, dont le point de départ est au niveau du hile ou dans une région de la surface, noyau traversé par les ramifications des vaisseaux efférents et par des vaisseaux sanguins, et dans lequel s'amassent plus tard des cellules adipeuses. A mesure que ce noyau se développe, la substance médullaire s'atrophie ; on voit alors les canaux lymphatiques se dilater énormément, devenir irréguliers, et au lieu d'un vaisseau unique, on y rencontre un réseau serré de capillaires sanguins, entourant souvent en forme de gaîne un gros vaisseau central, artériel ou veineux. En même temps les espaces caverneux se rétrécissent et les réseaux de cellules qu'ils renferment, deviennent moins distincts.

Voie que parcourt la lymphe.

Il s'agit maintenant de déterminer la *voie que parcourt la lymphe* à travers les glandes lymphatiques.

Les *vaisseaux afférents*, uniques ou multiples pour chaque glande, ont en général la même structure que les veines du même calibre, et se font remarquer par le grand nombre de leurs valvules. Les *vaisseaux efférents* présentent les mêmes particularités. Leur point d'émergence est quelquefois marqué par une dépression, à laquelle aboutissent également les vaisseaux sanguins, et qui, par conséquent, peut être désignée sous le nom de *hile*; mais le plus souvent rien de semblable n'existe, et alors les vaisseaux afférents et efférents ne peuvent être distingués les uns des autres que pendant l'injection et par la direction de leurs valvules.

En traversant l'enveloppe de la glande, les vaisseaux afférents perdent leur paroi propre, qui vient renforcer la capsule ; ils ne sont plus limités dès lors que par les éléments de cette dernière et ne présentent plus aucune trace d'épithélium. La matière injectée dans ces vaisseaux passe d'abord dans les sinus lymphatiques entourant la base des alvéoles, et de là principalement dans les con-

duits réticulés ou intracaverneux de la substance médullaire, mais aussi, en partie, dans les alvéoles de la substance corticale : elle envahit d'abord la périphérie du follicule, puis sa partie centrale, en s'épanchant entre les éléments qui le composent, et non dans l'intérieur du réseau intrafolliculaire. Des alvéoles, elle passe dans les canaux lymphatiques de la substance médullaire, autour des vaisseaux sanguins qui y sont enfermés, et ces canaux la conduisent dans d'autres alvéoles, qui étaient restés libres d'injection.

Les vaisseaux efférents sont en communication directe avec les conduits intracaverneux de la substance médullaire ; ils communiquent également avec les sinus de la substance corticale. Une injection rétrograde poussée dans ces vaisseaux remplit d'abord les conduits intracaverneux, puis les sinus lymphatiques, tandis que les canaux lymphatiques restent vides.

PRÉPARATION DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

Pour injecter au mercure le réseau lymphatique initial, il faut piquer très-superficiellement les surfaces libres cutanées, séreuses ou muqueuses. Lorsque l'injection réussit, le mercure passe de ce réseau dans les vaisseaux qui en émanent, arrive jusqu'aux ganglions lymphatiques, pénètre même dans plusieurs séries de ganglions, et quelquefois remplit jusqu'au canal thoracique. Injection du réseau lymphatique.

La multiplicité et la disposition des valvules ne permettent pas d'injecter les vaisseaux lymphatiques du centre vers la périphérie ; j'ai vainement tenté un grand nombre de fois cette injection, en introduisant le tube à injection dans le canal thoracique, et cependant il paraît que les valvules finissent quelquefois par céder à une pression un peu forte, puisque Haase et Lauth sont parvenus à démontrer le réseau lymphatique de la peau en poussant la matière à injection du canal thoracique vers les extrémités. Nous avons vu, d'ailleurs, que la résistance des valvules est plus facilement vaincue au voisinage des réseaux que dans les troncs lymphatiques. Obstacles apportés par les valvules.

La ténuité des vaisseaux lymphatiques oblige à se servir d'un tube très-fin. Avant ces dernières années, le mercure était la matière à injection la plus généralement employée ; le poids d'une colonne de mercure haute de 40 à 50 centimètres est une puissance qui suffit dans la grande majorité des cas pour cette injection. La seringue d'Anel convient pour le canal thoracique : on peut injecter ce canal avec une solution d'ichthyocolle, ou bien encore avec du lait, qu'on fera se concréter par l'alcool. Tubes capillaires.

L'appareil dont on se sert pour injecter les lymphatiques au mercure, consiste en un tube de verre, à la partie inférieure duquel est adapté un tube de gomme élastique ; ce dernier se termine par un ajutage de métal, muni d'un robinet, dans lequel se fixe un tube de verre étiré à la lampe, à son extrémité libre, en une pointe très-fine. A l'extrémité supérieure du tube de verre est attaché un anneau, à l'aide duquel on peut suspendre l'appareil à une corde, ce qui en facilite singulièrement l'emploi. Appareil à injection.

Il y a trois procédés pour l'injection des vaisseaux lymphatiques. Manière de s'en servir.

1° *Injection directe.* Pour injecter directement les vaisseaux lymphatiques, on découvre un de ces vaisseaux dans le point le plus éloigné du centre, par exemple, pour le membre inférieur, sur la malléole interne ou externe, ou mieux, à l'exemple de Mascagni, au niveau des articulations métatarso-phalangiennes. On pénètre par une ponction dans l'intérieur du vaisseau ; on ouvre le robinet : le mercure file immédiatement jusqu'à la glande à laquelle aboutit le vaisseau, et pénètre en même temps dans tous les lymphatiques anastomosés, soit directement, soit indirectement avec le vaisseau qui a servi de point de départ. Les lymphatiques efférents de la glande ne tardent pas à s'injecter eux-mêmes, et si l'on a la patience d'attendre assez longtemps, ou si l'on a disposé les choses de manière à ce que le tube à injection reste en permanence, on peut obtenir des résultats bien plus étendus, et même, à moins de rupture, injecter jusqu'au canal thoracique. Il faudrait, pour cela, injecter préalablement les veines jugulaires internes, les veines sous-clavières et les

troncs veineux brachio-céphaliques, afin d'éviter que le mercure ne file dans ces vaisseaux par le canal thoracique et ses dépendances.

On peut aussi, par ce procédé, injecter les capillaires lymphatiques; on se servira, dans ce but, d'une solution coagulable, telle que la gélatine colorée avec le bleu de Prusse ou le carmin.

2° *Injection des vaisseaux lymphatiques par les ganglions.* Ce procédé, qui est très-facile, consiste à piquer avec le tube capillaire un ganglion lymphatique : tous les lymphatiques efférents qui partent de ce ganglion, de même que toutes les portions du système lymphatique qui communiquent avec ces vaisseaux, seront injectés. Mais ce mode d'injection est évidemment défectueux, et ne donne que des résultats très-incomplets, limités à quelques vaisseaux; et, comme nous l'avons dit plus haut, si l'on pique en même temps des vaisseaux sanguins, la matière à injecter file à la fois dans les veines et dans les lymphatiques.

3° *Injection par le réseau capillaire.* Le meilleur procédé et en même temps le plus facile consiste à injecter, en piquant au hasard, le réseau lymphatique capillaire de la peau; c'est le procédé suivi par Fohmann, Panizza, Arnold. Pour ce qui est des radicules lymphatiques, j'ai injecté, à la manière de Mascagni, un liquide coloré dans le tissu cellulaire et dans les cavités séreuses sur des animaux vivants ou sur un animal récemment mort, dans l'espérance que l'absorption ferait passer ce liquide dans les vaisseaux lymphatiques et mettrait le réseau en évidence; j'ai injecté successivement de l'encre, des liquides colorés avec des matières solubles dans l'eau, du mercure : aucun de ces essais ne m'a réussi.

Choix des sujets.

Quant au choix des sujets, ceux dont le tissu cellulaire est médiocrement infiltré, ont des vaisseaux lymphatiques bien plus apparents que ceux qui sont parvenus à un grand état de maigreur. Les sujets gras sont les plus mauvais de tous. Les enfants et les adultes sont préférables aux vieillards. C'est surtout chez les enfants, depuis la naissance jusqu'à l'âge de 5 à 6 ans, que réussit l'injection du réseau lymphatique capillaire.

Je suivrai, pour la description du système lymphatique, le même ordre que Mascagni, toutefois avec quelques légères modifications. Ainsi, après avoir étudié le canal thoracique et la grande veine lymphatique du côté droit, je m'occuperai successivement de tous les vaisseaux lymphatiques qui viennent s'y rendre, en commençant par ceux des membres inférieurs. Du reste, je ne séparerai pas la description des vaisseaux lymphatiques de celle des ganglions; je grouperai les vaisseaux autour des ganglions, comme autour des points centraux vers lesquels ils convergent tous.

SECTION II. — DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES EN PARTICULIER.

A. — **Canal thoracique.**

Préparation. On peut étudier le canal thoracique rempli de chyle, chez un animal qu'on fait périr pendant le travail de la digestion; mais le chyle ne tarde pas à disparaître, lorsqu'on n'a pas pris soin de lier ce canal à son embouchure dans la veine sous-clavière gauche.

Pour injecter le canal thoracique, il faut renverser les intestins à gauche et le foie à droite; chercher entre l'aorte et le pilier droit du diaphragme le réservoir de Pecquet, suivre un des troncs lymphatiques qui, de ce réservoir, vont aux ganglions lombaires (1), et piquer un de ces troncs avec le tube à injection On aura eu soin de lier la veine sous-clavière gauche en dedans et en dehors de l'insertion de la veine jugulaire interne, ou mieux encore, on remplira préalablement avec une injection solide les veines sous-

(1) On pourrait encore, pour plus de facilité, malgré la défectuosité de ce procédé, commencer par injecter directement un des ganglions voisins du réservoir de Pecquet; le réservoir ou un des troncs qui le remplacent étant injecté, on peut alors porter le tube dans ce réservoir ou dans ce tronc.

clavière et jugu'aire interne. L'injection du canal thoracique avec une solution d'ichthyo colle, poussée à l'aide de la seringue d'Anel, est bien préférable à l'injection mercurielle, pour les pièces que l'on veut conserver.

Le *canal thoracique*, ainsi nommé à cause de sa situation, est le tronc commun de tous les vaisseaux lymphatiques du corps humain, en exceptant toutefois ceux de la moitié droite de la tête, du cou, du thorax, et ceux du membre thoracique droit. Le canal thoracique est le tronc commun des vaisseaux lymphatiques.

Il commence au niveau de la deuxième et quelquefois de la troisième vertèbre lombaire, par la réunion des rameaux qui émanent des ganglions lymphatiques abdominaux; ces rameaux qui, suivant Meckel, sont au nombre de trois, m'ont paru être le plus souvent au nombre de cinq ou de six. Généralement très-gros, ils convergent tous vers une dilatation ou ampoule de forme triangulaire, qu'on appelle *réservoir* ou *citerne de Pecquet* (*cisterna chyli*), du nom de l'anatomiste qui a démontré que les vaisseaux lactés, au lieu de se rendre au foie, comme on le pensait d'après Aselli, allaient se rendre au canal thoracique. Il commence à la région lombaire. Reservoir du chyle.

Cette ampoule, qui n'est souvent qu'un simple *confluent*, sans dilatation, des cinq ou six troncs d'origine du canal thoracique, est située à droite et en arrière de l'aorte, immédiatement au-dessous de l'ouverture aortique du diaphragme, à côté du pilier droit de ce muscle.

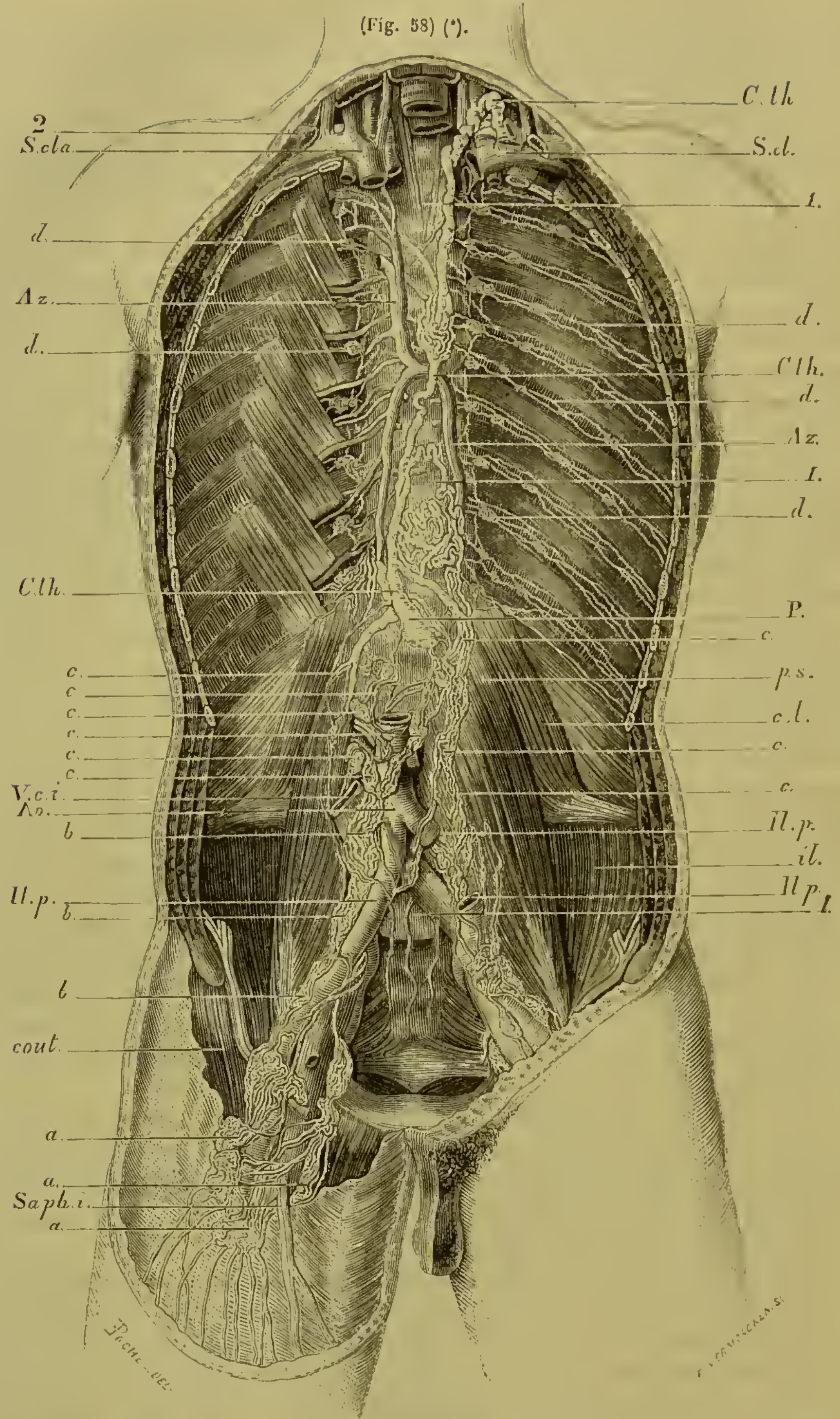
Né de cette manière, le canal thoracique se porte verticalement en haut, pénètre dans le thorax par l'ouverture aortique du diaphragme, et se trouve placé au-devant de la colonne dorsale, dans le médiastin postérieur, un peu à droite de la ligne médiane, entre la veine azygos, qui est à droite, et l'aorte qui est à gauche. Au niveau de la quatrième vertèbre dorsale, le canal thoracique s'incline à gauche, en continuant son trajet ascendant, passe derrière l'aorte, se place au côté gauche de l'œsophage, longe l'artère sous-clavière gauche, en arrière et au côté interne de laquelle il est placé, et sort du thorax par l'orifice supérieur de la cavité thoracique. Parvenu derrière la veine jugulaire interne gauche, au-devant de la septième vertèbre cervicale, il se recourbe brusquement d'arrière en avant, forme une espèce de crosse, analogue à celle de l'aorte, et vient s'ouvrir dans l'angle de réunion des veines sous-clavière et jugulaire interne, et quelquefois dans la veine sous-clavière, en dehors de cet angle. Trajet du canal thoracique. Sa courbure en crosse. Son embouchure.

La *direction* du canal thoracique n'est point rectiligne, mais flexueuse; quelquefois même ses flexuosités sont extrêmement multipliées. Sa direction flexueuse.

Des rapports que présente le canal thoracique dans la cavité pectorale, il résulte que, pour le découvrir à sa partie inférieure, il faut le chercher à droite du médiastin postérieur, après avoir incisé la lame droite de cette cloison, et que, pour le découvrir à sa partie supérieure, il faut le chercher à gauche, en incisant la lame gauche du médiastin. Rapports.

Le mode de *terminaison* du canal thoracique offre beaucoup de variétés; ainsi, il n'est pas rare de le voir s'ouvrir par plusieurs troncs dans les veines jugulaire interne et sous-clavière gauches. Un mode de terminaison plus fréquent encore, et bien important à connaître, est celui dans lequel le canal thoracique se bifurque supérieurement, la branche gauche de la bifurcation présentant la disposition accoutumée, et la branche droite allant s'ouvrir soit dans la veine jugulaire interne gauche, soit dans la veine sous-clavière droite, en s'unissant à la grande veine lymphatique du même côté. M. Sappey a vu plusieurs fois les vaisseaux de la moitié gauche de la tête et du cœur se réunir à un tronc provenant du membre thoracique gauche, pour former une grande veine lymphatique Terminaison. Bifurcation.

(Fig. 58) (*).



Canal thoracique.

(*) 1,1, colonne vertébrale. — 2, section de la clavicule. — *ps*, muscle psoas. — c.*l*, carré des lombes. — *il*, muscle iliaque. — *cout*, couturier. — S.*cla*, veine sous-clavière droite. — S.*cl*, veine sous-clavière gauche. — A.*o*., extrémité inférieure de l'aorte. — Il.*p*, artère iliaque primitive. — c.*th*., canal thoracique. — P, citerne de Pecquet. — Az., veine azygos. — V.*c.i*., veine cave inférieure. — S*aph.i*, veine saphène interne. — *a.a*, ganglions inguinaux. — *b.b*., ganglions pelviens. — *c.c.c*., ganglions lombaires. — *d.d*., ganglions intercostaux.

gauche, analogue à celle qui existe à droite. Quelquefois les lymphatiques de la partie latérale de la tête et du cœur vont isolément dans la sous-clavière qui leur correspond.

Calibre.

Le *calibre* du canal thoracique n'est nullement en rapport avec le nombre et le volume des lymphatiques qu'il reçoit; quelquefois, en effet, on en trouve parmi ces derniers qui, dans l'état de distension, présentent le volume d'une plume à écrire. A plus forte raison n'est-il pas proportionné à tous les lymphatiques du corps, dont il est censé constituer le tronc commun. Ce calibre est même inférieur à celui que peuvent acquérir, dans une foule de circonstances, tels ou tels de ces vaisseaux, les vaisseaux lymphatiques de l'utérus, par exemple, pendant la grossesse; et ce fait, de même que celui de l'oblitération du canal thoracique sans accidents remarquables, a été invoqué comme un argument puissant par ceux qui considèrent le canal thoracique comme ne répondant nullement à tous les vaisseaux lymphatiques du corps humain, et qui pensent que le système lymphatique est pourvu d'autres débouchés dans le système veineux.

Calibre disproportionné au nombre de vaisseaux lymphatiques.

Inégalité de calibre dans les divers points de sa hauteur.

Le canal thoracique n'a pas le même calibre dans les divers points de son étendue (1). Il commence par une dilatation mesurant 5 ou 6 millimètres de diamètre, se rétrécit au milieu du thorax, de manière à offrir un diamètre de moins de 4 millimètres, et se dilate un peu au moment où il forme la crosse qui précède son embouchure dans la veine sous-clavière gauche. Le canal thoracique n'augmente donc pas de volume en raison des branches qu'il reçoit, et c'est là sans doute une des particularités les plus remarquables de sa disposition.

Anomalies. Variétés anatomiques.

Il n'est pas rare de voir le canal thoracique se diviser, dans son trajet, en plusieurs branches, qui forment une sorte de réseau. Theile a rencontré une fois, au niveau de la sixième vertèbre dorsale, une sorte de plexus fusiforme, simulant un ganglion lymphatique (*Encyclopédie anat.*, t. III, p. 675). Souvent aussi le canal thoracique se bifurque; tantôt la division n'occupe que la terminaison de ce vaisseau, et les deux branches se jettent, l'une, dans la sous-clavière gauche, l'autre, dans la jugulaire interne ou dans la sous-clavière droite ; tantôt le canal thoracique est divisé dès son origine. Sandifort a vu partir de la citerne deux branches, dont l'une suivait le trajet accoutumé, et dont l'autre passait sous l'aorte, se dirigeait à gauche, et s'ouvrait sous la première, au niveau de sa courbure terminale. Sœmmering, Cruikshank, Otto ont trouvé le canal thoracique double.

Vaisseaux qui aboutissent au canal thoracique.

Le canal thoracique reçoit, à son origine, les troncs lymphatiques des membres abdominaux et du bassin ; dans le thorax, un tronc volumineux qui vient du foie, et qui traverse le diaphragme par une ouverture particulière; j'ai vu ce tronc croiser le canal thoracique, au-devant duquel il était placé et qu'il égalait en volume, et venir se jeter dans ce canal au niveau de la cinquième vertèbre dorsale. Il reçoit encore les lymphatiques intercostaux et les vaisseaux efférents des glandes médiastines postérieures.

On a vu le canal thoracique se jeter dans la veine sous-clavière droite, et alors les vaisseaux lymphatiques de la moitié gauche de la tête, du membre tho-

(1) Le calibre varie suivant les individus; il n'est pas besoin de dire que la détermination de ce calibre ne peut être faite que dans l'état de distension moyenne de ce canal.

racique gauche, du poumon gauche et du cœur gauche s'ouvraient isolément dans la veine sous-clavière du même côté.

Valvules.

Valvules. De toutes les parties du système lymphatique, le canal thoracique est celui qui offre les valvules les moins nombreuses et les moins considérables. Les plus remarquables, au nombre de deux, suivant Cruikshank et Mascagni, occupent l'embouchure de ce canal dans la sous-clavière; leur bord libre regarde du côté de la veine, en sorte qu'elles s'opposent à tout reflux du sang veineux dans le canal thoracique. D'après Eustachi, il n'y aurait à ce niveau qu'une valvule unique et circulaire. Le bord libre des autres valvules, quand elles existent, est dirigé en haut, leur bord convexe, en bas; d'où il résulte que la circulation se fait de bas en haut, c'est-à-dire des extrémités vers le cœur. Trois fois ces valvules manquaient sur des sujets examinés par M. Sappey; il n'existait, à l'embouchure du canal, que des filaments semblables à ceux qu'on remarque dans le sinus longitudinal supérieur.

B. — Grande veine lymphatique droite, ou canal thoracique droit.

Vaisseaux lymphatiques qu'elle reçoit.

On donne ce nom à un gros lymphatique, tronc commun de tous les vaisseaux qui naissent de la moitié droite de la tête et du cou, du membre supérieur droit, du poumon droit, du cœur droit, et souvent aussi de la moitié droite du diaphragme et du foie. Ce tronc, qui a tout au plus 2 centimètres de longueur, souvent beaucoup moins, représente la portion recourbée en crosse du canal thoracique, et va s'ouvrir dans l'angle de réunion des veines jugulaire interne et sous-clavière droites.

Quelquefois ce tronc commun n'existe pas, et alors les vaisseaux lymphatiques qui d'ordinaire le constituent par leur réunion, vont se rendre isolément dans les veines. Au-reste, il existe toujours des anastomoses entre le canal thoracique gauche et le canal thoracique droit.

§ 1. — DES VAISSEAUX ET GLANDES LYMPHATIQUES DU MEMBRE ABDOMINAL.

A. — Glandes lymphatiques.

Les glandes lymphatiques du membre abdominal sont : 1° *la glande tibiale antérieure* ; 2° *les glandes poplitées* ; 3° *les glandes inguinales* (1).

Ganglion tibial antérieur.

1. Le *ganglion tibial antérieur* est situé à une hauteur variable au-devant du ligament interosseux ; il occupe le plus ordinairement la partie supérieure de ce ligament. Hewson l'a vu au-dessous de la partie moyenne ; Meckel l'a trouvé double. L'existence de ce ganglion n'est pas constante.

Ganglions poplités.

2. Les *ganglions poplités* sont ordinairement au nombre de quatre; l'un d'eux est situé immédiatement au-dessous de l'aponévrose qui revêt le creux poplité au niveau de l'embouchure de la veine saphène externe ; les trois autres sont plus profonds encore, plus volumineux que les précédents, et varient, du reste

(1) Chez une femme qui avait une maladie de la peau de la jambe, consistant en un épaississement gangliforme très-douloureux, survenu à la place d'une ancienne cicatrice, j'ai vu un ganglion lymphatique engorgé, situé à la partie interne et inférieure de la cuisse, au devant du vaste interne, à trois travers de doigt au-dessus du condyle interne du fémur.

quant à leur position, qui est plus ou moins élevée, le long des vaisseaux du creux poplité.

Ganglions inguinaux.

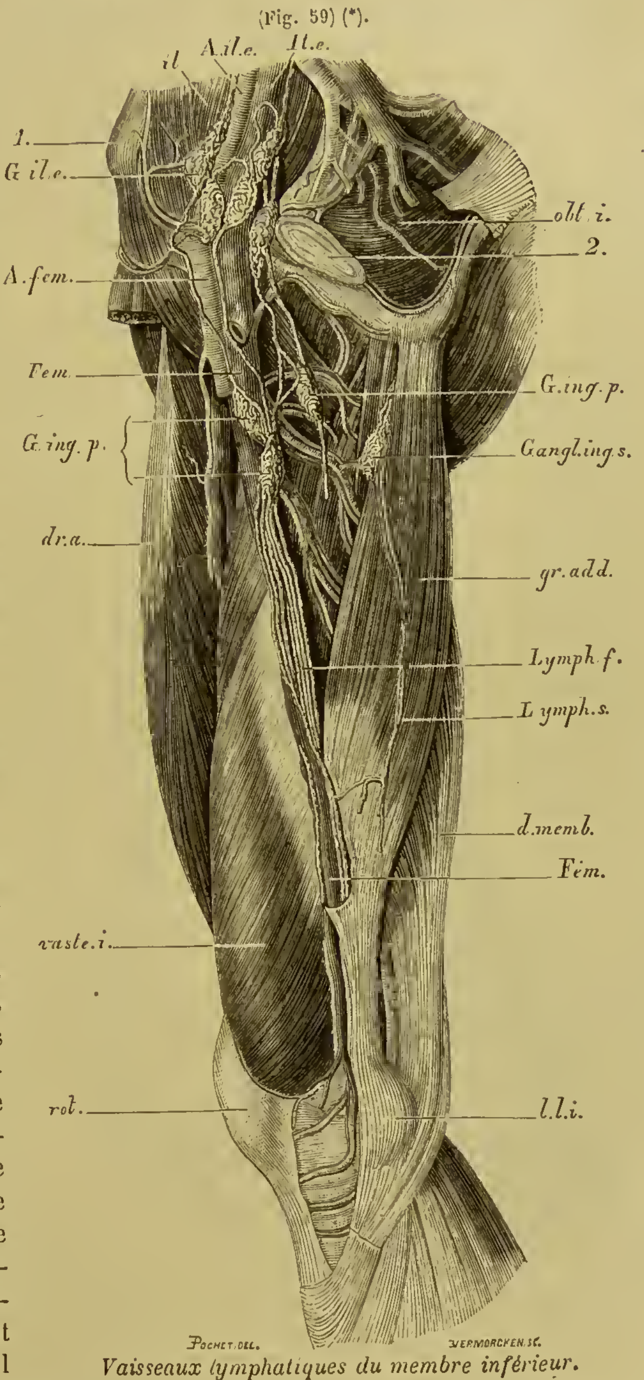
3. Les *ganglions inguinaux* sont les plus nombreux et les plus importants : situés au-dessous du ligament de Poupart, ils occupent le pli de l'aine, et sont groupés, en général, autour de l'embouchure de la saphène interne dans la veine fémorale, dans l'espèce d'excavation qu'interceptent, en dedans, les deux adducteurs superficiels, et en dehors, le psoas-iliaque. Il n'est pas rare de voir ces ganglions se continuer le long de la saphène interne jusqu'à la partie moyenne de la cuisse.

Divisés en superficiels et en profonds.

On a divisé les ganglions inguinaux en *superficiels* et en *profonds*, séparés par le *fascia cribriformis*. Ces derniers sont très-variables pour le volume et pour le nombre, et manquent souvent; ils se continuent avec les superficiels, à travers l'ouverture de l'aponévrose fémorale qui donne passage à la saphène interne. Leur nombre varie beaucoup; il est presque toujours en raison inverse de leur volume, qui présente de grandes différences, suivant l'âge et suivant les individus. Il

Variétés de nombre et de volume.

(Fig. 59) (*).



Vaisseaux lymphatiques du membre inférieur.

(*) 1, épine iliaque antérieure et supérieure. — 2, symphyse pubienne. — *il.*, muscle iliaque. — *obt. i.*, obturateur interne. — *dr. a.*, droit antérieur. — *vaste i.*, vaste interne. — *gr. add.*, grand adducteur. — *d. memb.*, demi-membraneux. — *l. l. i.*, ligament latéral interne du genou. — *rot.*, rotule.
Fém., veine fémorale. — A. *fém.*, artère fémorale. — A. *il. e.*, artère iliaque externe. — *Il. e.*, veine iliaque externe. — *Lymph. f.*, lymphatiques qui accompagnent la veine fémorale, et vont aboutir aux ganglions inguinaux profonds. — *Lymph. s.*, lymphatique superficiel. — G. *ing. s.*, ganglion inguinal superficiel. — G. *ing. p.*, ganglions inguinaux profonds. — G. *il. e.*, ganglions iliaques externes.

n'est pas douteux que ces différences de volume et de nombre, toutes choses égales d'ailleurs, tiennent moins à des différences réelles qu'à la division d'un seul ganglion en plusieurs, ou bien à la réunion de plusieurs ganglions en un seul. Quelquefois on trouve un gros ganglion annulaire entourant l'embouchure de la saphène interne. Du reste, les ganglions inguinaux superficiels sont eux-mêmes placés à diverses profondeurs dans l'épaisseur des lamelles fibreuses qui constituent le *fascia superficialis*. Il n'est pas rare de voir plusieurs de ces ganglions liés les uns aux autres, non-seulement par des vaisseaux lymphatiques, mais encore par des prolongements de leur propre substance.

Ils occupent diverses places dans l'épaisseur du fascia superficialis

B. — Vaisseaux lymphatiques.

Préparation. Injecter, à la manière de Mascagni, les lymphatiques entre les orteils, au niveau des articulations métatarso-phalangiennes, préparation qui n'offre pas de plus grandes difficultés que l'injection directe des vaisseaux lymphatiques qui rampent entre la malléole interne et la peau.

Un mode d'injection bien préférable, quand il réussit, consiste à injecter le réseau lymphatique de la peau, en piquant au hasard cette membrane sous l'épiderme. Le lieu d'élection, c'est la peau très-fine qui revêt les faces latérales des orteils. Mais pour que cette préparation réussisse parfaitement, il faut que le membre ait été préalablement plongé dans un bain à 32°. M. Bonamy et moi, nous avons obtenu une très-belle pièce anatomique en injectant le réseau cutané de la plante du pied chez un enfant nouveau-né. Le mercure a filé jusqu'aux ganglions qui longent les vaisseaux iliaques, et même jusqu'au canal thoracique.

Si l'on pique de la même manière la peau du scrotum et la muqueuse qui revêt le gland, chez l'homme, la peau et la muqueuse des grandes lèvres, la muqueuse des petites lèvres et du clitoris, chez la femme, le mercure arrivera aux ganglions lymphatiques correspondants.

On injectera de la même manière les vaisseaux lymphatiques qui rampent sur la région fessière et dans le tissu cellulaire subjacent aux parois de l'abdomen.

Vaisseaux lymphatiques qui aboutissent aux ganglions poplités et inguinaux.

Au ganglion tibial antérieur et aux ganglions poplités, aboutissent les vaisseaux lymphatiques profonds de la jambe; les lymphatiques provenant de l'articulation du genou aboutissent également aux ganglions poplités, ainsi que l'a observé Mascagni. Aux ganglions inguinaux, aboutissent, non-seulement tous les lymphatiques superficiels et profonds du membre abdominal, mais encore ceux de la région fessière, du périnée, des organes génitaux et de la moitié sous-ombilicale des parois abdominales.

Les vaisseaux lymphatiques des membres inférieurs sont, comme les veines, divisés en superficiels et en profonds.

1° Vaisseaux lymphatiques profonds.

1° *Vaisseaux lymphatiques profonds du membre inférieur.* Beaucoup moins nombreux et moins bien connus que les vaisseaux lymphatiques superficiels, ils accompagnent les vaisseaux sanguins profonds. Il est probable que chaque division artérielle et veineuse est accompagnée par des vaisseaux lymphatiques; mais on ne connaît que ceux qui accompagnent les gros troncs vasculaires. On les divise en *pédieux et tibiaux antérieurs, plantaires et tibiaux postérieurs, péroniers* et *fémoraux*.

Vaisseaux lymphatiques profonds de la jambe.

a. Vaisseaux pédieux et tibiaux antérieurs. On n'a pu en démontrer que deux, bien que leur nombre soit certainement plus considérable. L'un suit le trajet de l'arcade plantaire, puis des vaisseaux pédieux et tibiaux antérieurs; il communique avec les vaisseaux lymphatiques tibiaux postérieurs et péroniers, au

iveau de la partie supérieure du ligament interosseux, et va se jeter dans le gan- lion tibial antérieur, ou bien encore dans un ganglion poplité profond, après voir traversé le ligament nterosseux. L'autre, né rofondément de la partie xterne du pied, vient se oindre au précédent, au iveau du ligament annu- aire dorsal. *Tibiaux antérieurs.*

b. Les *vaisseaux plantai- es et lymphatiques tibiaux ostérieurs*, au nombre de leux ou trois, suivent les rtères plantaires interne t externe et se réunissent quelquefois en un seul ronc, qui accompagne 'artère tibiale posté- ieure et vient s'ouvrir lans les ganglions popli- és profonds. Les lym- hatiques *péroniers*, au iombre de deux en géné- 'al, ou se rendent isolé- nent dans les ganglions oplités, ou se réunissent u tronc des vaisseaux ibiaux. *Tibiaux postérieurs péroniers.*

Les *branches qui éma- ient des ganglions poplités*, u nombre de cinq ou ix, traversent l'anneau lu troisième adducteur, e portent en haut le long le la veine fémorale, en- ourent de leurs divisions nastomosées les vais- eaux cruraux et vont boutir aux glandes in- uinales profondes. *Fémoraux profonds.*

(Fig. 60) (*).

Pied d'un enfant de six ans (*grandeur naturelle*).

Ajoutons que les vais- eaux lymphatiques qui uivent les artères obturatrice et fémorale, vont se jeter dans les ganglions liaques.

2° *Vaisseaux lymphatiques superficiels du membre inférieur*. Ils naissent de la eau qui recouvre la plante du pied et les deux dernières phalanges des orteils, *2° Vaisseaux lymphatiques superficiels.*

(*) 1, malléole interne. — 2, malléole externe. — 3, 3, réseau lymphatique de la peau qui revêt la face lorsale de la dernière phalange des orteils, et d'où partent un grand nombre de vaisseaux lymphatiques qui parcourent la face dorsale du pied.

et des téguments de la partie postérieure de la jambe et de la cuisse, par un réseau très-facile à injecter.

Réseau des orteils. Le *réseau des orteils* recouvre les deux dernières phalanges, à l'exception du derme sous-onguéal, fournit un certain nombre de rameaux, qui aboutissent à deux vaisseaux principaux, l'un externe, l'autre interne, parallèles aux artères collatérales. Au niveau des articulations métatarso-phalangiennes, tous ces lymphatiques collatéraux communiquent entre eux et forment un *plexus dorsal* du pied, puis s'élèvent le long de la jambe.

Réseau plantaire. Le *réseau plantaire*, facile à injecter quand un commencement de putréfaction

(Fig. 61) (*).



Vaisseaux lymphatiques du pied.

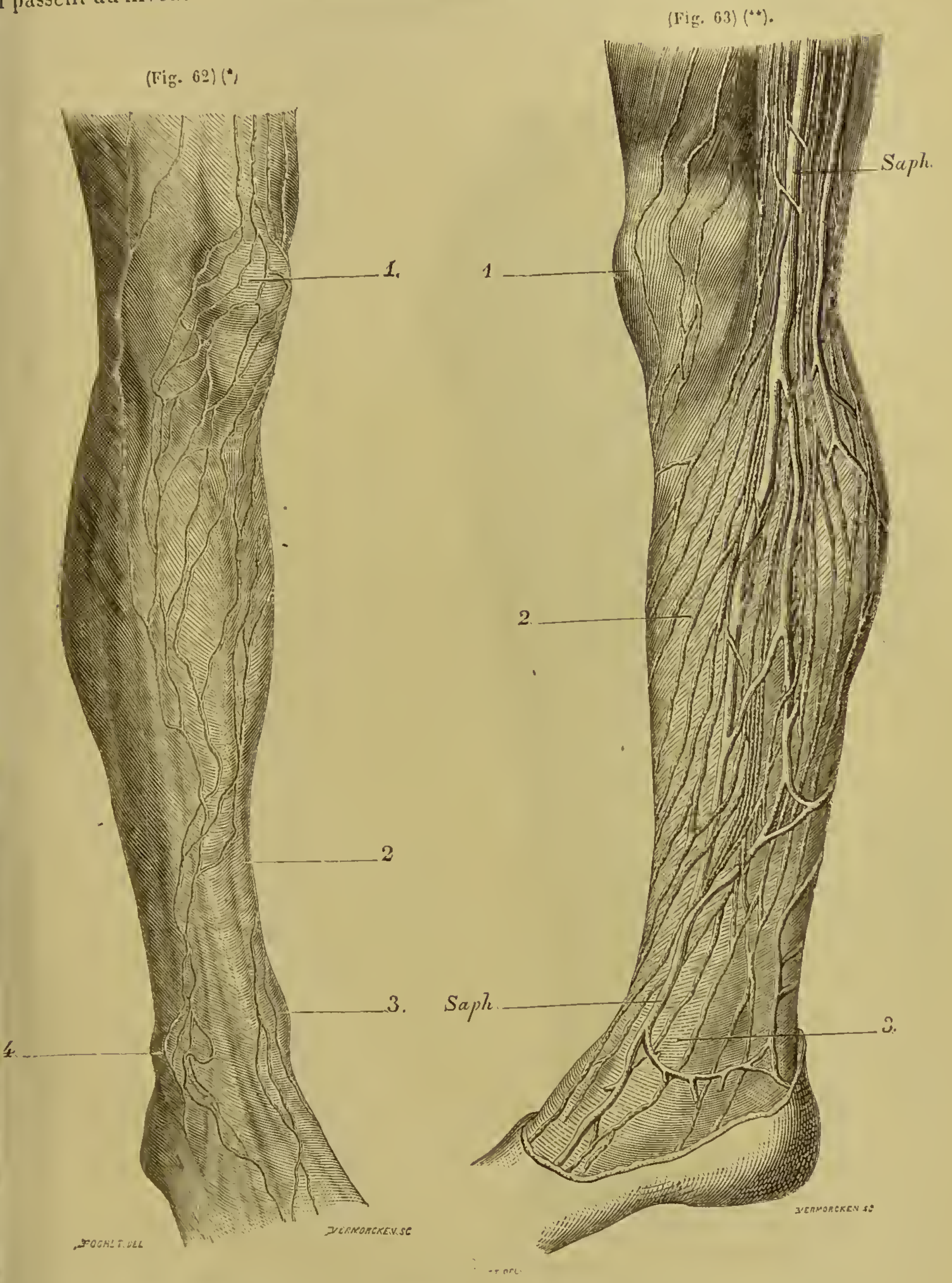
a détaché l'épiderme épais de cette région, fournit sur toute sa périphérie un grand nombre de rameaux, les uns internes, les autres externes. Les rameaux internes se portent en haut et en arrière, et s'unissent en deux ou trois troncs

(*) Pied d'une jeune fille de quinze ans. — 1, malléole interne. — 2, section de la peau.

ui passent au niveau de la malléole interne, puis s'élèvent le long de la jambe,

(Fig. 62) (*)

(Fig. 63) (**).



Vaisseaux lymphatiques superficiels du membre inférieur.

Vaisseaux lymphatiques de la jambe.

(*) 1, rotule. — 2, tibia. — 3, malléole interne. — 4, malléole externe.
(**) 1, rotule. — 2, aponévrose jambière. — 3, malléole interne. — *Saph.*, veine saphène interne.

ordinairement en arrière de la veine saphène interne, dont ils suivent le trajet, pour se placer à la partie postérieure du condyle interne du fémur.

(Fig. 64) (*)



Vaisseaux lymphatiques de la cuisse.

Réflexion des vaisseaux externes pour gagner le condyle interne.

Les rameaux venus du côté externe du pied et de la jambe, après un trajet ascendant et direct au-devant des muscles de la région jambière antérieure et externe, croisent obliquement de dehors en dedans la partie supérieure de la crête du tibia, pour se rapprocher de la veine saphène interne, qu'ils accompagnent jusqu'aux ganglions inguinaux. Suivant Mascagni, il existe une communication, vers la partie moyenne de la cuisse, entre ces vaisseaux et les lymphatiques profonds. Tous les vaisseaux lymphatiques superficiels viennent donc, en définitive, occuper le côté interne et postérieur du condyle interne du fémur. Là, ils se réfléchissent d'arrière en avant, comme le couturier, sur lequel ils sont placés, se portent ensuite verticalement en haut, et se répartissent entre les divers ganglions lymphatiques de l'aine.

Vaisseaux lymphatiques qui occupent la région postérieure de la jambe.

D'autres vaisseaux lymphatiques, venant du côté externe du pied et de la jambe, se portent verticalement en haut jusqu'au niveau de l'articulation du genou, puis obliquement en haut et en dedans, au-devant de la rotule et de la partie inférieure de la cuisse, qu'ils croisent pour aller se joindre aux faisceaux des vaisseaux lymphatiques qui longent la veine saphène interne et se jeter comme eux dans les ganglions inguinaux.

Un certain nombre de vaisseaux lymphatiques nés sur le bord externe du pied (on en compte deux ou trois seulement), vont gagner le bord postérieur de la malléole externe, pour se joindre à la veine saphène externe, deviennent sous-aponévrotiques

(*) 1, symphyse pubienne. — 2, paroi abdominale antérieure. — 3, aponévrose fémorale. — 4, rotule. — *Saph.*, veine saphène interne.

comme cette veine, et vont se jeter dans celui des ganglions poplités qui est le plus superficiel. Ces vaisseaux lymphatiques, qui accompagnent la veine saphène externe, sont à tort considérés par quelques auteurs comme appartenant aux vaisseaux lymphatiques profonds.

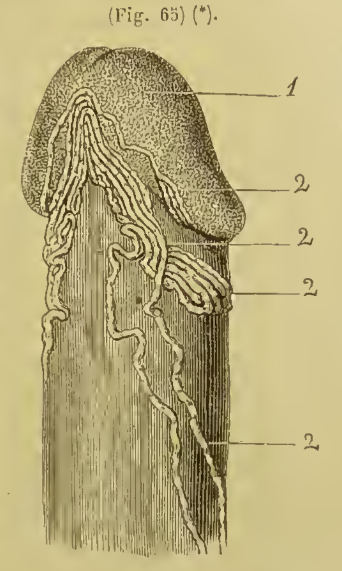
3° *Vaisseaux lymphatiques superficiels des organes génitaux externes.* Les vaisseaux lymphatiques superficiels des organes génitaux de l'*homme* se divisent en ceux du scrotum et en ceux de la verge. Si on injecte le réseau lymphatique de la peau du scrotum, on voit partir de ce réseau plusieurs branches sous-cutanées, qui se portent de bas en haut sur les côtés de la verge, et vont ensuite, en décrivant un trajet curviligne à concavité inférieure, s'ouvrir dans les ganglions inguinaux, presque toujours dans les ganglions les plus internes. Je les ai vus se porter aux ganglions lymphatiques qui entourent l'embouchure de la saphène dans la veine crurale, et non aux ganglions internes les plus voisins. Si l'on injecte le réseau lymphatique de la peau de la verge, si surtout on injecte le réseau lymphatique de la muqueuse qui revêt le gland, le mercure pénètre dans les vaisseaux lymphatiques dorsaux de la verge, et arrive jusqu'aux ganglions inguinaux les plus internes et les plus supérieurs. L'injection de la peau de la verge pénètre dans les vaisseaux lymphatiques superficiels; l'injection de la muqueuse du gland, qui donne lieu à un double réseau sus et sous-dermique, pénètre dans ceux des vaisseaux lymphatiques superficiels subjacents aux précédents qui accompagnent les artères et veines dorsales.

Vaisseaux lymphatiques génitaux externes.

On les démontre par l'injection de la peau du scrotum et de la verge.

Et par celle de la muqueuse du gland.

(Fig. 65) (*).



Lymphatiques du gland.

Chez *la femme*, l'injection de la peau des grandes lèvres, celle de la muqueuse des grandes et petites lèvres et du clitoris, donnent les mêmes résultats que l'injection du scrotum et de la verge. On sait d'ailleurs que les maladies des grandes et petites lèvres et du clitoris, comme celles du prépuce, de la verge et du scrotum, ont pour effet l'engorgement des ganglions lymphatiques inguinaux.

Vaisseaux lymphatiques des grandes et petites lèvres et du clitoris.

Les *vaisseaux lymphatiques superficiels* du *périnée* se joignent aux précédents et aux vaisseaux lymphatiques des membres abdominaux.

Vaisseaux lymphatiques du périnée.

4° *Vaisseaux lymphatiques fessiers superficiels.* Les *vaisseaux lymphatiques superficiels du la région fessière* contournent horizontalement les muscles grand et moyen fessiers, et viennent se rendre aux ganglions lymphatiques externes et moyens de la région inguinale. C'est par suite de cette disposition que les furoncles ou autres maladies de la peau des fesses peuvent avoir pour résultat l'engorgement des ganglions inguinaux.

Vaisseaux lymphatiques fessiers.

5° *Vaisseaux lymphatiques superficiels lombaires.* De même que ceux de la portion *sous-ombilicale* des parois abdominales, ils suivent une marche descendante; ceux des lombes se dirigent d'arrière en avant et de haut en bas, ceux de l'abdomen, verticalement en bas; les uns et les autres vont se rendre aux ganglions inguinaux les plus externes et les plus supérieurs : d'où il suit que les maladies

Lymphatiques lombaires.

(*) 1, Réseau lymphatique de la muqueuse du gland. — 2, 2, 2, 2, vaisseaux lymphatiques qui naissent de ce réseau.

de la peau des régions lombaire et sous-ombilicale sont accompagnées de l'engorgement des ganglions inguinaux correspondants.

C'est encore aux ganglions inguinaux que viennent se rendre plusieurs des vaisseaux lymphatiques profonds qui accompagnent les veines épigastriques et circonflexes iliaques.

§ 2. — DES GLANDES LYMPHATIQUES PELVIENNES ET LOMBAIRES ET DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES QUI S'Y RENDENT

A. — **Glandes pelviennes.**

Ganglions iliaques externes.

Les *ganglions lymphatiques pelviens* sont divisés en *iliaques externes*, *hypogastriques* et *sacrés*.

1. Les *ganglions iliaques externes*, en nombre indéterminé, longent l'artère du même nom. Nous devons noter trois ganglions qui sont situés immédiatement derrière l'arcade fémorale, et dont l'un occupe le côté externe, l'autre la partie antérieure, le troisième le côté interne des vaisseaux iliaques externes, au moment où ces vaisseaux vont changer de nom et devenir fémoraux. Ces ganglions sont fréquemment engorgés, circonstance importante à connaître pour la ligature de l'artère qu'ils recouvrent.

Ganglions hypogastriques. Ganglions vésicaux. Vaginaux utérins. Ganglion du trou ovalaire.

2. Les *ganglions hypogastriques* sont situés sur la paroi latérale du bassin, dans l'intervalle qui sépare les vaisseaux iliaques externes des vaisseaux hypogastriques. Il existe des ganglions propres à la vessie, qui sont situés sur la face postérieure de cet organe, au voisinage de son sommet. Chez la femme, quelques ganglions pelviens peuvent être considérés comme propres au vagin et à l'utérus. Je signalerai comme constant un ganglion assez volumineux qui occupe l'orifice interne du canal ovalaire et que j'ai vu fréquemment enflammé ou induré dans les maladies de l'utérus. On peut l'appeler ganglion du trou ovalaire.

Ganglions sacrés.

3. Les *ganglions sacrés* sont situés derrière le rectum, sur les côtés de la face antérieure du sacrum; plusieurs occupent l'épaisseur du mésorectum, et sont propres à l'intestin rectum.

B. — **Glandes lombaires.**

On peut distinguer les ganglions lombaires en médians et en latéraux. Ils font suite aux ganglions pelviens. Ils entourent l'aorte abdominale.

Les ganglions lombaires se divisent en *médians* ou *aortiques* et en *latéraux* ou *transversaires*.

1. Les *ganglions lombaires aortiques*, extrêmement multipliés, font suite aux ganglions pelviens, occupent l'angle de bifurcation des artères iliaques primitives, longent ces artères elles-mêmes, et entourent l'aorte et la veine-cave ascendante, mais plus particulièrement l'aorte. Le rapport de ces ganglions avec l'aorte et la veine-cave est important à noter, car on rencontre assez souvent ces vaisseaux considérablement rétrécis par la tuméfaction de ces ganglions, devenus tuberculeux ou cancéreux, qui leur forment une gaîne complète. Il n'est pas rare de voir la veine-cave ascendante oblitérée ou envahie par la dégénération morbide.

2. Les *ganglions lymphatiques transversaires* se voient de chaque côté de la région lombaire, entre les apophyses transverses des vertèbres : il existe au moins un ganglion lymphatique pour chaque espace.

C. — Vaisseaux lymphatiques qui se rendent aux glandes pelviennes et lombaires.

1. Les *vaisseaux efférents des ganglions inguinaux* sont nombreux et volumineux, pénètrent dans le bassin, derrière l'arcade fémorale, au niveau de la veine fémorale; ceux qui proviennent des glandes superficielles, traversent les trous dont est percée l'aponévrose fémorale et qui ont fait donner le nom de *fascia cribriformis* à cette portion de l'aponévrose. Ceux qui partent des ganglions profonds, s'élèvent le long des vaisseaux iliaques externes. Parvenus sous le péritoine, ils se partagent en deux ordres de faisceaux : les uns descendent dans le petit bassin, où ils se rendent aux ganglions hypogastriques; les autres se rendent aux ganglions iliaques externes, et plus particulièrement à ceux qui sont situés derrière l'arcade fémorale. Vaisseaux lymphatiques étendus des ganglions inguinaux aux ganglions iliaques externes.

A ces ganglions iliaques externes se rendent encore 1° les *vaisseaux lymphatiques épigastriques* et *circonflexes iliaques*, dont quelques-uns vont aux ganglions inguinaux; 2° les *vaisseaux lymphatiques ilio-lombaires*. Lymphatiques épigastriques et ilio-lombaires.

Aux ganglions hypogastriques se rendent 1° les lymphatiques profonds de la fesse, qui accompagnent les artères fessière et ischiatique; 2° les lymphatiques qui accompagnent les vaisseaux obturateurs ; 3° les lymphatiques qui viennent de la vessie, de la prostate, des vésicules séminales; les vaisseaux lymphatiques profonds de la verge, chez l'homme, ceux du vagin, du clitoris et du col de l'utérus, chez la femme. Parmi ces vaisseaux lymphatiques, ceux de la vessie, avant de se rendre aux ganglions pelviens, traversent les ganglions qui sont propres à cet organe. Le plus grand nombre occupe la région postérieure de cet organe et rampe sous le péritoine. J'ai vu les vaisseaux lymphatiques vésicaux pleins de pus. Les lymphatiques du rectum, vus pour la première fois par Rudbeck, se rendent dans les ganglions sacrés. Vaisseaux lymphatiques qui se rendent aux ganglions pelviens. Lymphatiques vésicaux.

D'autres vaisseaux lymphatiques, émanés des ganglions hypogastriques et iliaques externes, accompagnent les artères et veines iliaques interne et externe, montent au-devant du sacrum, traversent de nouveaux ganglions, et gagnent directement le détroit supérieur du bassin. Là, les vaisseaux lymphatiques du côté droit se confondent avec ceux du côté gauche. On a donné les noms de *plexus hypogastrique* et de *plexus iliaque externe* à cet ensemble de vaisseaux et de ganglions lymphatiques; l'un, le plexus hypogastrique, occupe l'excavation du bassin et entoure les vaisseaux hypogastriques; l'autre, le plexus iliaque externe, longe les vaisseaux du même nom. Plexus lymphatiques hypogastrique et iliaque externe.

2° Aux *ganglions lombaires aortiques* ou *médians* aboutissent, en définitive, tous les vaisseaux lymphatiques des membres inférieurs, lesquels ont successivement traversé un nombre plus ou moins considérable de ganglions lymphatiques, en sorte qu'on peut considérer ces vaisseaux et ces ganglions comme constituant une chaîne non interrompue. C'est ainsi que de plexus en plexus, de ganglions en ganglions, les vaisseaux lymphatiques appartenant aux parties les plus éloignées arrivent jusqu'au canal thoracique. Les vaisseaux lymphatiques des membres inférieurs aboutissent en définitive aux ganglions lombaires.

Les *ganglions lombaires latéraux* reçoivent, en outre, les vaisseaux lymphatiques lombaires proprement dits, qui correspondent aux vaisseaux sanguins du même nom. Ils fournissent des vaisseaux lymphatiques qui vont se rendre aux ganglions lombaires aortiques. On appelle *plexus lymphatique lombaire* l'ensemble des vaisseaux et ganglions lymphatiques qui occupent la région lombaire. Plexus lymphatique lombaire.

Aux *ganglions lombaires* se rendent encore directement : 1° les vaisseaux lymphatiques testiculaires, chez l'homme ; les vaisseaux lymphatiques des ovaires, des trompes, ainsi que ceux du corps et de la partie supérieure du col de l'utérus, chez la femme ; 2° les vaisseaux lymphatiques des reins et des capsules surrénales.

Vaisseaux lymphatiques du testicule.

a. *Vaisseaux lymphatiques testiculaires.* Nous avons vu que les vaisseaux lymphatiques des enveloppes du testicule allaient se rendre aux ganglions inguinaux superficiels ; les vaisseaux lymphatiques propres du testicule, divisés en *superficiels* et en *profonds*, vont aux ganglions lombaires (V. t. II, p. 366). Ces deux ordres de lymphatiques communiquent entre eux à travers la tunique albuginée. Les lymphatiques profonds, appliqués sur les cloisons qui divisent la cavité de l'albuginée, accompagnent les vaisseaux sanguins ; dans ce trajet, ils présentent, d'après des recherches récentes, de nombreuses ouvertures latérales, correspondant aux lobules de substance testiculaire, et faisant communiquer ces vaisseaux avec les interstices des circonvolutions des canalicules séminifères, des vaisseaux sanguins et des fibrilles de tissu conjonctif, de sorte que tous ces éléments sont baignés par la lymphe.

Vaisseaux lymphatiques utérins ;

b. *Vaisseaux lymphatiques utérins.* Les maladies des femmes en couches m'ayant offert l'occasion de constater un grand nombre de fois la présence du pus dans les vaisseaux lymphatiques de l'utérus (1), j'ai pu parfaitement suivre la disposition de ces vaisseaux, qui doivent être divisés en *superficiels* et en *profonds*. Les superficiels sont situés immédiatement au-dessous du péritoine ; les profonds forment plusieurs couches successives, qui occupent divers plans de l'épaisseur de l'utérus.

Superficiels, Profonds.

Leur trajet dans l'épaisseur des ligaments larges.

Les vaisseaux lymphatiques qui avoisinent le col utérin, vont se rendre aux ganglions pelviens et sacrés, en suivant les artères utérines, branches de l'hypogastrique. Un certain nombre de lymphatiques du col utérin vont se rendre au ganglion situé à l'orifice interne du canal sous-pubien.

Les lymphatiques provenant du corps de l'organe se rendent tous aux bords latéraux et au bord supérieur de l'utérus ; quelques-uns marchent dans l'épaisseur des ligaments larges. Tous convergent vers les angles supérieurs ou tubaires de l'organe. A ces vaisseaux lymphatiques se joignent ceux des *trompes*, des *ovaires* et des *ligaments larges* ; ils se portent tous de bas en haut, au-devant de l'artère et des veines utéro-ovariennes. Arrivés au-dessous et au-devant des reins, ils se recourbent du côté de la ligne médiane, pour aller se rendre aux ganglions situés au-devant de la veine-cave et de l'aorte.

Vaisseaux lymphatiques ovariques et tubaires.

On ne saurait se faire une idée, sans l'avoir vu, du volume énorme que peuvent acquérir les vaisseaux lymphatiques utérins pendant la grossesse ; plusieurs de ces vaisseaux pleins de pus présentent quelquefois une dilatation ampullaire telle qu'on croirait, au premier abord, avoir affaire à un abcès.

Vaisseaux lymphatiques rénaux et surrénaux

c. *Vaisseaux lymphatiques des reins et des capsules surrénales.* Ils se divisent en *superficiels* et en *profonds*. Les vaisseaux lymphatiques superficiels n'ont pas encore été injectés directement ; mais si l'on pousse une injection fine dans les artères ou dans les veines rénales, la matière de cette injection passe décolorée dans les vaisseaux lymphatiques. C'est de cette manière seulement que Mascagni est parvenu à injecter les vaisseaux lymphatiques rénaux superficiels, représentés dans

(1) Voyez *Anat. pathol.*, 13e livr., pl. 1, 2, 3.

es belles planches. Ces vaisseaux gagnent le bord concave du rein, pour rejoinre les vaisseaux profonds.

Les vaisseaux lymphatiques profonds, très-multipliés, accompagnent les artères; s naissent entre les lobules du rein, sortent par le hile, où ils reçoivent les lymhatiques du bassinet, et vont se rendre dans les ganglions situés devant et derrière aorte et la veine-cave.

Les vaisseaux lymphatiques des *capsules surrénales* sont très-remarquables par eur volume et par leur nombre; ils s'unissent à ceux du rein, et se terminent e la même manière.

§ 3. — DES GANGLIONS SUS-AORTIQUES ET DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES QUI S'Y RENDENT.

A. — Ganglions et vaisseaux lymphatiques du foie.

Préparation. De tous les vaisseaux lymphatiques, ceux du foie sont les plus faciles à émontrer. On peut, avant de procéder à l'injection, les rendre plus apparents, et même es remplir, en poussant de l'eau soit par l'artère hépatique, la veine porte ou les veines us-hépatiques, soit par les conduits biliaires. Il suffit d'ailleurs, pour réussir, de piquer uperficiellement et au hasard le péritoine qui revêt le foie; toutefois il est convenable 'agir sur l'un des troncs lymphatiques qui rampent à la surface de cet organe. Il importe ue le tube chemine entre l'enveloppe péritonéale et l'enveloppe fibreuse, et ne s'égare as au-dessous de cette dernière. En poussant l'injection dans un seul vaisseau lymphaque, on peut remplir tous les autres. Ordinairement le mercure file jusqu'au ganglion mphatique le plus voisin, dont la résistance détermine le reflux du liquide dans les ameaux environnants et jusque dans les ramifications les plus déliées; en sorte que, ans les injections heureuses, on dirait que toute la surface du foie est argentée. La possiilité d'injecter les vaisseaux lymphatiques du foie des troncs vers les branches doit ire supposer que les valvules y sont plus rares que dans les lymphatiques des autres arties du corps.

1° Ganglions hépatiques.

Les glandes lymphatiques du foie sont situées dans l'épaisseur du bord droit de épiploon gastro-hépatique, le long de la veine-porte, de l'artère et des canaux épatiques, derrière le pylore, et se continuent avec les ganglions cœliaques. 'ai vu ces glandes d'un noir de jais, comme les ganglions bronchiques; on ouvait en exprimer un liquide tout à fait semblable à celui de ces derniers anglions. Ils longent les vaisseaux hépatiques.

2° Vaisseaux lymphatiques.

Les vaisseaux lymphatiques du foie paraissent prendre leur origine au sein es lobules de la glande, dans un système de lacunes entourant les cellules héatiques (Mac Gillivray), et s'ouvrant, à la périphérie des lobules, dans un réseau e canaux lymphatiques qui accompagne le réseau des vaisseaux sanguins. De e réseau interlobulaire partent des branches qui se réunissent entre elles pour ormer des troncs; ceux-ci prennent une direction variée, suivant les lobules ui leur donnent naissance. On peut diviser ces vaisseaux lymphatiques en *uperficiels* et en *profonds*.

a. — **Lymphatiques superficiels du foie.**

Vaisseaux lymphatiques superficiels de la convexité du foie.

Les lymphatiques superficiels du foie occupent la face convexe ou la face concave de cet organe.

Le *réseau capillaire de la face convexe du foie*, situé immédiatement au-dessous du péritoine, est extrêmement serré et composé de canaux très-fins; il fournit un certain nombre de rameaux, provenant soit du lobe droit, soit du lobe gauche et qui se dirigent, les uns, d'arrière en avant, les autres, d'avant en arrière vers le bord postérieur de l'organe.

Vaisseaux lymphatiques postéro-antérieurs.

Les premiers ou *lymphatiques postéro-antérieurs* naissent de la portion antérieure et moyenne de la face convexe du foie, gagnent le ligament suspenseur de cet organe, se réunissent en plusieurs troncs, dont les uns traversent le diaphragme, pénètrent dans le médiastin antérieur, derrière l'appendice xiphoïde, et se rendent aux ganglions médiastins ; tandis que les autres se réfléchissent sur le bord antérieur du foie, pour gagner la scissure antéro-postérieure, qu'ils parcourent jusqu'à l'épiploon gastro-hépatique, repli péritonéal qui les conduit aux ganglions situés autour du pylore, aux ganglions de l'orifice cardiaque et à ceux qui longent la petite courbure de l'estomac et le lobe de Spigel.

Vaisseaux lymphatiques antéro-postérieurs.

Les *lymphatiques antéro-postérieurs* de la face convexe du foie émanent de la partie postérieure et moyenne du réseau; arrivés au bord postérieur de l'organe, ils se divisent en trois ordres de vaisseaux bien distincts : 1° les uns, situés à gauche, gagnent l'épaisseur du ligament triangulaire gauche du foie; 2° d'autres, situés à droite, gagnent l'épaisseur du ligament triangulaire droit; 3° d'autres, enfin, intermédiaires aux précédents, gagnent l'épaisseur du ligament coronaire.

Disposition : de ceux de ces vaisseaux qui ne traversent pas le diaphragme.

Les vaisseaux qui ne traversent pas le diaphragme, vont se rendre à des ganglions situés le long de la veine-cave inférieure, et de là dans le canal thoracique. Quelques-uns suivent le bord inférieur de la douzième côte, et vont aboutir à des ganglions situés près de son extrémité postérieure, et à un autre ganglion appliqué sur la douzième vertèbre dorsale.

De ceux qui le traversent.

Les vaisseaux lymphatiques antéro-postérieurs qui traversent le diaphragme, très-nombreux, forment à la partie moyenne du bord postérieur du foie, cinq ou six troncs volumineux, qui souvent se réunissent en deux ou même un seul tronc, traversent le centre aponévrotique du diaphragme au voisinage de la veine-cave inférieure, pour se terminer dans un groupe de ganglions situés autour de cette veine, entre le péricarde et le diaphragme ; d'autres perforent les piliers de ce muscle, et vont soit dans les ganglions lymphatiques intercostaux ou dans ceux qui longent l'azygos et l'aorte, pour se rendre de là dans le canal thoracique, soit directement dans ce canal. J'ai vu un tronc très-considérable qui s'ouvrait directement dans le canal thoracique, au niveau de la cinquième vertèbre dorsale. Mascagni a signalé des vaisseaux lymphatiques qui, après avoir traversé les fibres charnues du diaphragme, marchaient entre la plèvre et ce muscle, rentraient dans l'abdomen par l'orifice aortique du diaphragme, pour se porter aux ganglions qui entourent l'aorte et la veine-cave, ou se jeter, sans avoir traversé préalablement aucun ganglion, dans le canal thoracique non loin du réservoir de Pecquet.

Lymphatiques de la concavité du foie.

2. Les *vaisseaux lymphatiques de la face concave* du foie paraissent moins abondants que ceux de la face convexe ; ils se réunissent en plusieurs troncs, tous

dirigés d'avant en arrière, et qui se divisent en trois ordres : 1° ceux qui sont situés à droite de la vésicule biliaire, réunis à quelques branches venues de la face convexe, se rendent en partie aux ganglions lombaires, en partie aux ganglions qui avoisinent la veine-cave et l'aorte ; 2° ceux qui entourent la vésicule, et qui forment un plexus si remarquable, accompagnent les vaisseaux biliaires et se rendent aux ganglions lymphatiques qui sont couchés le long de ces vaisseaux, et à ceux qui sont placés dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique. Parmi ces vaisseaux lymphatiques, je signalerai un tronc considérable situé dans le tissu cellulaire qui unit la vésicule au foie; 3° ceux qui sont situés à gauche de cette vésicule, vont se rendre aux ganglions œsophagiens et à ceux qui occupent la petite courbure de l'estomac.

b. — Lymphatiques profonds du foie.

Les vaisseaux lymphatiques profonds suivent le trajet des conduits hépatiques.

Ils sont de deux ordres : les uns accompagnent les conduits biliaires et la veine-porte, et sont contenus avec eux dans la capsule de Glisson ; ils sortent par la scissure transverse du foie, pénètrent dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique, et vont se rendre aux ganglions situés le long de la petite courbure de l'estomac et derrière le pancréas. Les autres suivent le trajet des ramifications des veines sus-hépatiques; ils forment cinq ou six troncs volumineux, traversent l'ouverture du diaphragme qui donne passage à la veine-cave inférieure, s'unissent aux troncs venus de la face convexe du foie et vont se jeter dans quelques-uns des ganglions sus-diaphragmatiques. M. Sappey les fait descendre ensuite, de ces ganglions, sur la face postérieure des piliers du diaphragme, d'où ils se jettent dans le commencement du canal thoracique.

Les vaisseaux lymphatiques du foie qui longent les vaisseaux hépatiques et les conduits biliaires, sont extrêmement volumineux et souvent remplis de lymphe jaune : on les trouve quelquefois distendus par des gaz, dans le cas de putréfaction commençante. Leur volume et la facilité avec laquelle on peut les étudier sans préparation, expliquent pourquoi ils ont été décrits longtemps avant les vaisseaux lactés ; c'est par eux qu'a commencé la découverte des vaisseaux lymphatiques.

Il existe de nombreuses communications entre les lymphatiques superficiels et les lymphatiques profonds du foie.

B. — Ganglions et vaisseaux lymphatiques de l'estomac, de la rate et du pancréas.

1° Ganglions.

Ganglions gastriques.

Les *ganglions gastriques* occupent, à la manière d'un chapelet, la grande et la petite courbure de l'estomac, le long des arcades artérielles qui circonscrivent cet organe ; on en trouve quelques-uns dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-splénique ; un grand nombre entourent l'orifice cardiaque et l'orifice pylorique de l'estomac.

Spléniques ;

Les *ganglions spléniques* occupent la scissure de la rate.

Pancréatiques.

Les *ganglions pancréatiques* longent l'artère splénique, et par conséquent le bord supérieur du pancréas; plusieurs sont groupés autour du tronc cœliaque. Les ganglions pancréatiques répondent à un très-grand nombre de vaisseaux lymphatiques.

2° Vaisseaux lymphatiques.

Vaisseaux lymphatiques gastriques : a. Les *vaisseaux lymphatiques gastriques* sont distingués en *superficiels* et en *profonds*.

Superficiels; Les *superficiels* forment un réseau sous le péritoine et présentent des dilatations variqueuses analogues à celles des lymphatiques pulmonaires superficiels. De ce réseau partent de nombreuses branches, également variqueuses, qui se dirigent vers l'une ou l'autre courbure de l'estomac et se jettent dans les ganglions qu'on y rencontre. Profonds. Les lymphatiques *profonds* naissent par un double réseau, l'un superficiel et très-fin, l'autre profond et composé de vaisseaux plus larges; les rameaux provenant de ce dernier cheminent dans le tissu sous-muqueux, en suivant diverses directions : un grand nombre se dirigent du côté de la grande courbure, d'autres se dirigent du côté de la petite courbure ; les uns et les autres traversent la tunique musculeuse au voisinage de ces courbures et se jettent dans les ganglions qui s'y trouvent ; plusieurs se dirigent du côté de la rate et traversent les ganglions spléniques; d'autres, enfin, vont aux ganglions pyloriques. Le réseau muqueux de l'estomac, peu abondant au voisinage de la grosse tubérosité, prend un grand développement dans la région du pylore.

Vaisseaux lymphatiques spléniques. b. *Vaisseaux lymphatiques spléniques.* Les vaisseaux lymphatiques superficiels de la rate peuvent être démontrés directement par l'injection du réseau lymphatique péritonéal de cet organe ; on peut encore les démontrer en injectant, à l'aide de la gélatine, les vaisseaux sanguins spléniques. La gélatine, poussée avec force, finit par pénétrer des vaisseaux sanguins dans les vaisseaux lymphatiques superficiels. En faisant injecter du suif, tantôt par les veines, tantôt par les artères de la rate, j'ai vu le suif passer dans les lymphatiques. Il est vrai que l'injection était poussée avec force et d'une manière continue. Les vaisseaux lymphatiques profonds de la rate ne sont pas connus. Teichmann et Billroth nient l'existence de ces vaisseaux, tandis que des observations de Leydig et d'Axel Key tendraient à faire considérer la tunique adventice des artères spléniques comme des gaînes lymphatiques, dont les corpuscules de Malpighi ne seraient qu'une dilatation.

c. Les vaisseaux lymphatiques propres du *pancréas* vont se jeter dans les ganglions situés au-dessus de cette glande.

C. — Ganglions et vaisseaux lymphatiques des intestins.

Ganglions mésentériques. Nombre. 1° *Ganglions lymphatiques de l'intestin grêle.* Les *ganglions lymphatiques de l'intestin grêle*, ou *ganglions mésentériques*, sont extrêmement multipliés. Les anatomistes qui ont eu la patience de les compter, sont arrivés à des résultats très-différents, ce qui tient en partie à des variétés individuelles, et en partie à ce que plusieurs, ayant fait ce dénombrement sur des sujets tuberculeux, ont pris des tubercules pour des ganglions.

Situation. Les glandes mésentériques occupent l'épaisseur du mésentère, et sont situées dans les aréoles que forment les vaisseaux artériels et veineux. Les ganglions mésentériques les plus éloignés de l'intestin occupent le bord adhérent du mésentère et longent le tronc même de l'artère mésentérique supérieure. Les plus Les plus volumineux sont : volumineux de ces ganglions se voient à l'origine de cette artère et à sa terminaison. Ainsi on trouve un groupe de ganglions volumineux : 1° inférieurement,

angle iléo-colique, *ganglions iléo-coliques*; 2° supérieurement, au-devant du uodénum. Ces derniers ganglions, ou *ganglions duodénaux*, sont extrêmement olumineux. On trouve ordinairement un ganglion duodénal plus volumineux ue les autres qui est représenté dans les plus anciens livres d'anatomie, et u'on a pris quelquefois pour le pancréas.

1° Les iléo-coliques; 2° Les duodénaux.

Le groupe des *ganglions iléo-coliques* est remarquable par la fréquence et l'in-ensité de son inflammation dans l'entérite folliculeuse.

Ganglions mésocoliques.

2° *Ganglions lymphatiques du gros intestin*, ou *ganglions mésocoliques*. Les *ganglions mésocoliques*, beaucoup moins nombreux que ceux du mésentère, longent n général les arcades vasculaires que forment les artères et veines coliques; lusieurs avoisinent le bord postérieur de l'intestin; quelques-uns se voient à a surface, le long des vaisseaux qui parcourent un certain trajet sous la tunique péritonéale, avant de pénétrer la tunique musculeuse. Les ganglions méso-oliques sont incomparablement plus nombreux au niveau du colon transverse u'au niveau du colon ascendant et du colon descendant. Les ganglions du mé-osolon transverse se continuent sans interruption avec les ganglions du mésen-ère.

3° *Vaisseaux lymphatiques de l'intestin grêle*. Les vaisseaux lymphatiques de 'intestin grêle sont extrêmement nombreux; ils naissent, ainsi que ceux de estomac et du gros intestin, par deux réseaux distincts, un réseau superficiel u séreux, et un réseau profond ou muqueux.

Vaisseaux lymphatiques proprement dits de l'intestin grêle.

Les *lymphatiques superficiels*, situés sous le péritoine, constituent un réseau à nailles allongées dans le sens des fibres longitudinales de la tunique mus-uleuse. De ce réseau naissent un grand nombre de vaisseaux, qui, après avoir heminé quelque temps dans le sens de l'axe de l'intestin, se recourbent pour agner le mésentère et se jeter dans les ganglions mésentériques.

Les *lymphatiques profonds* naissent de la muqueuse de l'intestin, par un réseau xtrêmement serré, qui acquiert surtout un grand développement au niveau des laques de Peyer, et qui envoie une radicule dans la partie centrale de chaque illosité. Ce réseau, suivant Teichmann, est disposé sur deux plans, séparés l'un e l'autre par la couche musculeuse de la tunique muqueuse. Le plan surperfi-iel fournit des prolongements entre les follicules dont se composent les pla-ues de Peyer. De la périphérie de ces dernières et du plan profond, partent es vaisseaux d'un calibre uniforme et munis de valvules.

Nés des divers points de la membrane muqueuse, ces petits vaisseaux la tra-ersent, ainsi que la tunique fibreuse, rampent entre celle-ci et la tunique nusculaire, qu'ils traversent enfin pour aller se rendre dans les mêmes ganglions que les lymphatiques de la tunique séreuse. Les vaisseaux qui partent des eux réseaux séreux et muqueux, ont ce caractère remarquable, bien exposé ar Mascagni, qu'au lieu de se rendre de suite dans le mésentère, ils parcourent n certain trajet suivant la longueur de l'intestin et se coudent ensuite pour se orter aux ganglions du mésentère.

Vaisseaux lactés. Leur origine.

Chez un animal qu'on a sacrifié pendant le travail de la digestion intestinale, es vaisseaux apparaissent sous l'aspect de lignes blanches, noueuses, peu exueuses, ayant un petit nombre de communications les unes avec les autres, e portant de ganglion en ganglion jusqu'aux ganglions situés au-devant de aorte et de la veine-cave, et se rendant enfin au canal thoracique, par un ombre plus ou moins considérable de troncs. Les plexus du côté gauche pas-ent derrière l'aorte.

Vaisseaux lymphatiques du gros intestin.

4° *Vaisseaux lymphatiques du gros intestin.* Nous les distinguons avec Mascagni, relativement aux ganglions auxquels ils aboutissent, 1° en ceux du cæcum, du colon ascendant et du colon transverse, qui tous vont se rendre, en dernière analyse, aux ganglions mésentériques, après avoir traversé les ganglions méso-coliques ; 2° en ceux du colon descendant et du rectum qui, après avoir traversé, comme les précédents, leurs ganglions propres, vont se rendre aux ganglions lombaires, en même temps que les vaisseaux lymphatiques des organes génitaux et des membres inférieurs. Ils sont moins nombreux que les vaisseaux lymphatiques de l'intestin grêle et présentent, très-près de la surface de la muqueuse, un réseau qui entoure les orifices des glandes tubuleuses et qui est surtout serré au niveau des follicules clos de l'intestin.

§ 4. — DES GANGLIONS ET DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES DU THORAX.

A. — **Ganglions.**

Les *ganglions thoraciques* se divisent : 1° en ceux des parois du thorax ; 2° en ceux du médiastin ; 3° en ganglions bronchiques ou pulmonaires.

Ganglions intercostaux.

1. Les *ganglions des parois thoraciques* occupent : 1° les uns, *ganglions intercostaux*, les parties latérales du rachis, au voisinage des articulations costo-vertébrales; quelques-uns se voient entre les deux couches des muscles intercostaux. Ces ganglions sont très-petits et en nombre indéterminé. 2° Les autres, *ganglions sous-sternaux* ou *mammaires*, se voient à l'extrémité antérieure des espaces intercostaux, le long des vaisseaux mammaires internes ; ils côtoient les bords du sternum : il y en a un pour chaque espace intercostal. Enfin, les *ganglions diaphragmatiques*, situés sur la partie antérieure de la convexité du diaphragme, au nombre de cinq ou six, d'après M. Sappey, et recevant les vaisseaux lymphatiques du diaphragme, ceux de la face convexe du foie et ceux qui accompagnent les veines sus-hépatiques. Le plus grand nombre entourent le tronc de la veine-cave inférieure.

Ganglions sous-sternaux.

Ganglions médiastins.

2. Les *ganglions médiastins* se divisent : 1° en *ceux du médiastin postérieur*, qui longent l'œsophage et l'aorte, et font suite aux ganglions intercostaux et aux ganglions lombaires. On a vu ces ganglions engorgés comprimer l'œsophage et déterminer la dysphagie ; 2° en *ceux du médiastin antérieur*, dont les principaux se voient, les uns, sur le diaphragme, au-devant du péricarde ; les autres, autour des gros vaisseaux qui sortent de la base du cœur ou qui s'y rendent. Ces *ganglions cardiaques* sont situés au-dessous de l'angle de division de la trachée, et sont remarquables par leur nombre, leur volume et leur couleur noirâtre.

Ganglions bronchiques

3. Les *ganglions bronchiques* ou *pulmonaires* ont fixé l'attention des anatomistes les plus anciens, et en particulier de Vésale, d'où le nom de *glandulæ Vesalianæ*, par lequel ils sont encore désignés ; ils sont, comme les précédents, remarquables par leur nombre, leur volume et leur couleur. Ils sont situés le long des bronches et des premières divisions bronchiques. Les plus volumineux occupent ordinairement la bifurcation de la trachée. Les plus petits pénètrent dans l'épaisseur des poumons, autour des premières divisions bronchiques ; quelques-uns se voient dans les scissures interlobaires.

Situation.

Volume.

Nombre.

Leur nombre est très-considérable.

Dans l'état de maladie, ils peuvent acquérir un volume tel que les bronches,

comprimées et considérablement rétrécies, ne permettent plus le passage de l'air.

Leur couleur, qui ne diffère pas de celle des autres ganglions lymphatiques dans l'enfance, devient, avons-nous dit, noire chez l'adulte, et surtout chez le vieillard. Ces ganglions sont également très-sujets à se pénétrer de phosphate calcaire. Couleur.

B. — Vaisseaux lymphatiques du thorax.

Les vaisseaux lymphatiques du thorax se divisent en ceux des parois et en ceux des organes contenus dans la cavité thoracique.

1. Vaisseaux lymphatiques des parois thoraciques.

Nous ne nous occuperons ici que des vaisseaux lymphatiques profonds. Ils se divisent en intercostaux, en sous-sternaux ou mammaires internes et en diaphragmatiques.

a. Vaisseaux lymphatiques intercostaux. Ils répondent aux vaisseaux artériels et veineux du même nom, reçoivent les vaisseaux lymphatiques qui viennent de la plèvre costale, marchent dans les gouttières des côtes, traversent les ganglions intercostaux, gagnent les côtés de la colonne vertébrale, s'unissent à quelques vaisseaux lymphatiques qui viennent de la région postérieure du thorax et à ceux du canal rachidien, traversent les ganglions qui sont situés sur les parties latérales de la colonne vertébrale, et se réunissent, de chaque côté, en un tronc unique, qui se dirige de haut en bas, sur la partie latérale et antérieure de cette colonne, pour se terminer dans le canal thoracique. Par exception, les lymphatiques intercostaux supérieurs vont aux ganglions cervicaux inférieurs(1). Lymphatiques intercostaux.

b. Les *vaisseaux lymphatiques sous-sternaux* ou *mammaires internes* naissent de la moitié sus-ombilicale de la paroi antérieure de l'abdomen ; ils pénètrent dans le thorax, derrière l'appendice xiphoïde, et se réunissent en deux faisceaux qui marchent sur les côtés de la face médiastine du sternum, se joignent aux vaisseaux lymphatiques intercostaux antérieurs et mammaires externes, et gagnent les ganglions mammaires internes. De ceux de ces ganglions qui sont les plus inférieurs, partent d'autres vaisseaux lymphatiques qui se portent successivement, de ganglions en ganglions, jusqu'aux ganglions cervicaux inférieurs, et vont se jeter, à gauche, dans le canal thoracique, à droite, dans la grande veine lymphatique. Quelquefois, mais rarement, les vaisseaux lymphatiques mammaires s'ouvrent directement dans les veines jugulaires internes et sous-clavières. Lymphatiques mammaires internes.

c. Vaisseaux lymphatiques du diaphragme. Ils naissent de la convexité de ce muscle, par un réseau très-fin, qui s'injecte facilement au niveau du centre phrénique, et d'où partent des branches assez volumineuses qui vont se jeter, les unes, dans des ganglions diaphragmatiques, les autres, dans des ganglions médiastinaux postérieurs. Ils ont été exactement représentés dans l'ouvrage de Mascagni. Lymphatiques du diaphragme

(1) On dit généralement que les lymphatiques intercostaux viennent des muscles dorsaux et intercostaux et de la colonne vertébrale; Cruikshank assure même en avoir vu provenir du corps d'une vertèbre.

2. Vaisseaux lymphatiques des organes contenus dans la cavité thoracique.

L'étude des vaisseaux lymphatiques appartenant aux organes enfermés dans le thorax comprend celle des vaisseaux des poumons, du cœur, du péricarde et du thymus, et enfin de l'œsophage.

Vaisseaux lymphatiques des poumons.

a. Vaisseaux lymphatiques des poumons. Les vaisseaux lymphatiques des poumons, qui ont été parfaitement décrits par M. Jarjavay (1), naissent par des réseaux superficiels et des réseaux profonds.

A. Réseaux superficiels.

I. Les réseaux *superficiels* sont formés de deux ordres de vaisseaux, d'un calibre fort différent, dont les uns (vaisseaux *sus-lobulaires*) occupent la base des lobules, et dont les autres (vaisseaux *interlobulaires* ou *circumlobulaires*) la circonscrivent et sont placés dans le tissu cellulaire interlobulaire.

Les premiers, situés entre la plèvre et les lobules pulmonaires, sont des capillaires lymphatiques, fréquemment variqueux ou étranglés de distance en distance; cette disposition, déjà signalée par Mascagni, attribuée par quelques anatomistes à un état pathologique, s'observe particulièrement au niveau des scissures, ainsi que sur la portion moyenne de la face convexe des lobes et sur la face interne du poumon. Les seconds présentent des vaisseaux plus volumineux, à peu près du même calibre partout et circonscrivant des espaces, en général polygonaux, occupés par les réseaux sus-lobulaires.

Réseaux circumlobulaires.

C'est des réseaux circumlobulaires que partent directement les troncs lymphatiques, ou, pour mieux dire, leurs vaisseaux ne sont autre chose que les troncs lymphatiques qui se contournent, se réfléchissent à angle sur eux-mêmes, comme pour offrir une plus grande étendue de surface aux anastomoses des réseaux sus-lobulaires. Logés dans les sillons qui séparent les lobules, ils reçoivent les anastomoses des réseaux qui recouvrent les lobules voisins.

Réseaux pleuraux.

Outre ces réseaux, M. Jarjavay admet des réseaux placés dans l'épaisseur de la plèvre ou *réseaux pleuraux;* mais leur existence est loin d'être parfaitement démontrée.

Les lymphatiques superficiels du poumon ont de nombreuses communications avec les lymphatiques profonds ; on a même avancé qu'ils n'aboutissent aux ganglions que par l'intermédiaire de ces derniers.

Réseaux profonds du poumon.

II. Les réseaux *profonds* du poumon occupent la surface interne des divisions bronchiques et proviennent de la membrane muqueuse qui les tapisse. Leur injection n'est pas plus difficile que celle des autres membranes de la même nature.

Lymphatiques superficiels du poumon.

Des réseaux circumlobulaires de la face convexe des lobes pulmonaires, naissent des *vaisseaux lymphatiques superficiels,* qui vont tous gagner la racine de ces lobes, en se dirigeant soit en avant, soit en arrière, soit en haut, soit en bas, et en contournant les bords de ces lobes pour arriver sur leur face interne.

Ces vaisseaux ne cheminent pas constamment sous la plèvre; ils s'enfoncent par moments dans le tissu cellulaire interlobulaire et se dérobent à la vue, pour reparaître un peu plus loin, de sorte qu'une dissection très-superficielle permet de les suivre jusqu'aux ganglions bronchiques. Ces vaisseaux superficiels ont de larges communications avec les lymphatiques profonds.

Lymphatiques profonds.

Les *vaisseaux lymphatiques profonds* du poumon suivent le trajet des ramifications bronchiques.

(1) *Archives générales de médecine*, 1847, t. XIII.

Ils sont placés entre les bronches et les divisions des vaisseaux pulmonaires (artère et veines pulmonaires). On les injecte aisément du centre vers la périphérie : il est donc probable qu'ils ne renferment pas de valvules, ou que, s'ils en ont, celles-ci sont peu nombreuses. Il suffit de piquer un vaisseau lymphatique couché sur les bronches au niveau de leur immersion dans l'intérieur de l'organe respiratoire, pour obtenir une injection allant assez profondément, quelquefois près de la surface pleurale. Ces vaisseaux lymphatiques profonds suivent exactement le trajet des grosses divisions bronchiques, et, au niveau d'une bifurcation de celles-ci, le tronc lymphatique se bifurque également pour former deux rameaux secondaires. Mais, vers les divisions dernières des bronches, les vaisseaux lymphatiques les abandonnent et gagnent la surface extérieure du poumon, s'anastomosant ainsi avec les réseaux circumlobulaires.

Situation des vaisseaux profonds.

On peut les injecter du centre vers la périphérie.

Vers la racine du poumon, les lymphatiques profonds se jettent isolément dans les ganglions bronchiques ; mais le plus souvent ils s'anastomosent avec les vaisseaux superficiels, pour former un tronc unique, qui bientôt aboutit à un ganglion.

Ils se jettent dans les ganglions bronchiques

Des ganglions bronchiques partent d'autres vaisseaux lymphatiques, dont les uns vont aux ganglions trachéens, en passant au-devant de la trachée, dont les autres vont aux ganglions œsophagiens. Les uns et les autres se jettent, soit à gauche, dans le canal thoracique, peu de temps avant sa terminaison : ce sont les plus nombreux ; soit à droite, dans la grande veine lymphatique du côté droit. Quelques-uns vont se rendre dans le canal thoracique, avant qu'il se soit dégagé du thorax ; on voit aussi plusieurs de ces vaisseaux se terminer directement dans la veine jugulaire interne et dans la veine sous-clavière.

Marche des lymphatiques qui partent des ganglions bronchiques

Je dois faire observer que, par une conséquence de la disposition anatomique indiquée, les ganglions cervicaux sus-claviculaires s'engorgent quelquefois dans les maladies du poumon.

b. Vaisseaux lymphatiques du cœur. Les *lymphatiques du cœur* ont été divisés en superficiels et en profonds : ces derniers naîtraient, suivant les uns, de la membrane interne du cœur, suivant d'autres, du tissu musculaire lui-même ; ni l'une ni l'autre de ces opinions ne repose sur des preuves certaines. Les *lymphatiques superficiels* sont très-nombreux ; placés au-dessous du feuillet viscéral du péricarde, ils forment un réseau très-serré ; on voit même, vers la pointe du cœur, dans l'angle de division des dernières branches vasculaires sanguines, des réseaux ou des radicules qui semblent s'enrouler sur elles-mêmes et tourbillonner comme les fibres charnues. Les vaisseaux lymphatiques qui partent de ce réseau, peuvent être distingués en *antérieurs* et en *postérieurs*, relativement au trajet qu'ils parcourent. Les uns, en effet, se dirigent vers le sillon antérieur, s'anastomosent et forment un tronc unique, *tronc lymphatique gauche*, qui gagne la base du cœur, en suivant le sillon, reçoit une branche qui contourne d'arrière en avant la base du ventricule gauche, pour se jeter, derrière l'artère pulmonaire, dans un ganglion situé sous la crosse aortique. Les autres occupent le sillon postérieur ; le vaisseau lymphatique terminal qui en part, *tronc lymphatique droit*, commence au sommet du cœur, parcourt le sillon longitudinal postérieur, et, arrivé au niveau du sillon auriculo-ventriculaire, se coude pour parcourir la portion droite de ce sillon, arrive en dernière analyse sur la partie antérieure de la crosse de l'aorte, où il monte en serpentant, et se perd dans un ganglion sus-aortique. Il reçoit dans sa portion ver-

Lymphatiques du cœur.

Tronc lymphatique gauche.

Tronc lymphatique droit.

ticale de petites branches provenant des ventricules, dans sa portion horizontale, des branches émanant des oreillettes.

Lymphatiques du thymus et du péricarde.

c. et d. *Vaisseaux lymphatiques du thymus et du péricarde.* Les *lymphatiques du thymus et du péricarde* vont, les premiers, dans les ganglions situés à la base du cou ; les seconds, peu nombreux et de petit calibre, dans les ganglions diaphragmatiques, pour les inférieurs, et dans les ganglions bronchiques, pour les supérieurs.

Lymphatiques de l'œsophage.

e. *Vaisseaux lymphatiques de l'œsophage.* Les vaisseaux lymphatiques de l'œsophage commencent sur la membrane muqueuse par des réseaux à mailles longitudinales, injectés pour la première fois par M. Bonamy ; ils traversent manifestement la tunique charnue de ce conduit, pour aller se jeter dans les ganglions voisins qui sont situés dans le médiastin postérieur.

§ 5. — GANGLIONS ET VAISSEAUX LYMPHATIQUES DE LA TÊTE.

A. — **Ganglions.**

Les ganglions sont beaucoup plus nombreux à la face qu'au crâne.

Ganglions lymphatiques du crâne.

1° *Ganglions du crâne.* Ils occupent tous la région postérieure de cette boîte osseuse ; quelques-uns sont situés derrière l'oreille, le long des insertions de l'occipito-frontal ; plusieurs sont situés sous les insertions supérieures du sterno-mastoïdien. Ils sont d'un très-petit volume, et échappent souvent à une dissection peu attentive : ils deviennent très-apparents dans les maladies du cuir chevelu.

Existe-t-il des *ganglions lymphatiques profonds du crâne ?*

Il n'existe pas de ganglions profonds du crâne.

On a considéré comme appartenant aux ganglions le corps pituitaire, le conarium, les corpuscules blancs connus sous le nom de glandes de Pacchioni, et enfin des corpuscules trouvés dans le canal carotidien, et qui sont bien évidemment des renflements de nerfs ganglionnaires. Cette manière de voir est complétement rejetée aujourd'hui.

Ganglions sous-maxillaires.

2° *Ganglions de la face.* Les plus considérables occupent la base de la mâchoire inférieure, et portent le nom de *ganglions sous-maxillaires ;* plusieurs occupent la face externe de l'os maxillaire inférieur, le long des vaisseaux faciaux, au-devant du muscle masséter. Suivant M. Sappey, il n'est pas rare de rencontrer un petit ganglion sur la ligne médiane, entre les deux muscles digastriques.

Ganglions parotidiens

1° Les *ganglions parotidiens,* assez nombreux, sont, les uns, superficiels, les autres profonds ; ces derniers occupent l'épaisseur de la glande parotide elle-même. On en trouve d'autres entre la glande parotide et le muscle masséter ; 2° les *ganglions zygomatiques,* qui sont situés sous l'arcade de ce nom ; 3° les *ganglions buccinateurs.*

B. — **Vaisseaux lymphatiques.**

On les divise en ceux du crâne et en ceux de la face :

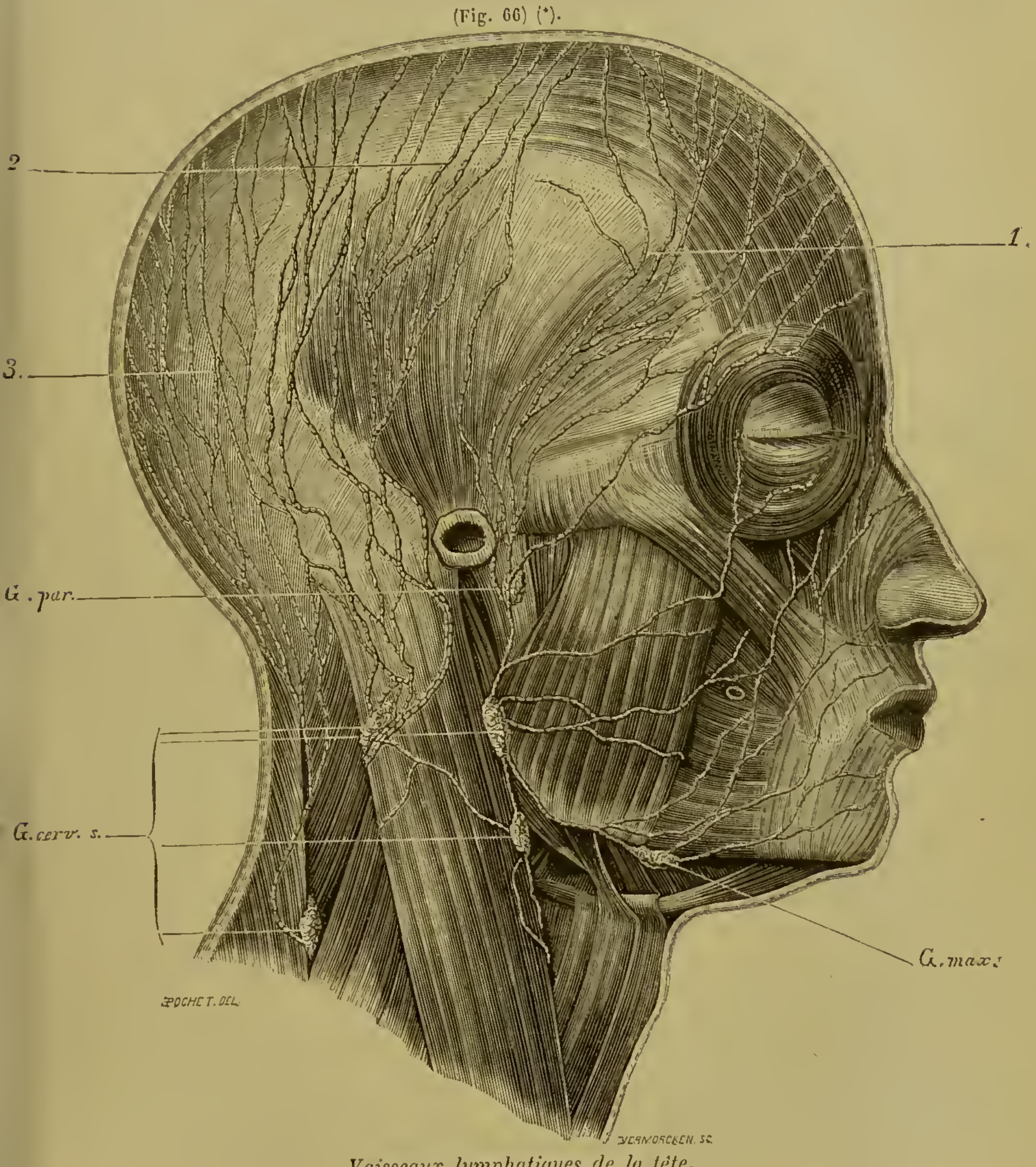
I. — VAISSEAUX LYMPHATIQUES DU CRANE.

Préparation. Raser le cuir chevelu ; plonger la tête dans de l'eau tiède ; piquer au hasard le réseau lymphatique sous-épidermique du cuir chevelu. L'injection de ces vaisseaux lymphatiques est incomparablement plus facile chez les enfants que chez les adultes, et chez les adultes que chez les vieillards.

1° *Vaisseaux lymphatiques superficiels* ou *cutanés du crâne*. Ils proviennent d'un réseau étendu sur toute la surface du cuir chevelu et se rassemblent en trois ordres de faisceaux : 1° *faisceaux temporaux*, qui descendent derrière l'oreille, en

Lymphatiques temporaux et occipitaux.

(Fig. 66) (*).



Vaisseaux lymphatiques de la tête.

longeant l'artère temporale superficielle, et vont aux ganglions sous-occipitaux les plus antérieurs; 2° *faisceaux occipitaux*, qui suivent l'artère occipitale, et se partagent entre les ganglions mastoïdiens et les ganglions occipitaux profonds; quelques-uns viennent du réseau lymphatique si riche qui recouvre le pavillon de l'oreille ; 3° *faisceaux frontaux*, moins nombreux que les précédents, qui se

(*) 1, vaisseaux frontaux. — 2, vaisseaux pariétaux. — 3, vaisseaux occipitaux. — G. *par.*, ganglions parotidiens. — G. *cerv. s.*, ganglions cervicaux superficiels. — G. *max.*, ganglion sous-maxillaire.

portent d'abord verticalement en bas, puis se déjettent en arrière, coupent à angle droit la direction de l'arcade zygomatique et se perdent dans les ganglions parotidiens.

Lymphatiques du crâne.

2° *Vaisseaux lymphatiques profonds du crâne.* Les lymphatiques de la dure-mère, *lymphatiques méningiens*, ont été observés par Mascagni; ils suivent le trajet des vaisseaux méningés moyens, passent par le trou sphéno-épineux, et vont se rendre aux ganglions jugulaires. Ces vaisseaux lymphatiques sont faciles à injecter par le réseau lymphatique de la face interne de la dure-mère.

Lymphatiques superficiels du cerveau.

Ruysch paraît être le premier qui ait vu à la surface du cerveau, entre l'arachnoïde et la pie-mère, des cavités tubuleuses, qu'il avait été tenté de considérer comme des lymphatiques du cerveau, et il les a indiqués sous le nom de *vasa pseudo-lymphatica*. Mascagni, pour rendre sensibles les vaisseaux lymphatiques superficiels du cerveau, poussa dans les artères carotides, une solution de gélatine colorée : la solution passa incolore dans les vaisseaux lymphatiques.

Réseau lymphatique intermédiaire à l'arachnoïde et à la pie-mère.

Les vaisseaux lymphatiques du cerveau sont peu connus. Fohmann a décrit et figuré un réseau lymphatique tout à fait semblable à celui des autres parties du corps, et qui est intermédiaire à l'arachnoïde et à la pie-mère. Ce réseau, selon le même anatomiste, s'enfonce dans les anfractuosités, et paraît se continuer dans l'épaisseur de la substance cérébrale, où il n'est plus possible de le suivre. C'est de lui que partent de petits troncs qui accompagnent les artères et les veines jusqu'aux trous de la base du crâne, au delà desquels Fohmann n'a jamais pu les suivre; en sorte qu'il se demande si ces vaisseaux lymphatiques ne feraient pas exception à la règle commune par leur défaut de connexion avec le système général des vaisseaux absorbants, et s'ils ne se jetteraient pas directement dans les veines contre lesquelles ils sont appliqués.

On n'a pas pu suivre les lymphatiques du cerveau au delà des trous de la base du crâne.

Jusque dans ces dernières années, on était généralement porté à croire que Fohmann avait injecté tout simplement les mailles du tissu cellulaire sous-arachnoïdien. Mais les observations de Robin et de His, dont il a été question dans les généralités sur les lymphatiques, prouvent que cet ordre de vaisseaux ne fait nullement défaut au cerveau, et même qu'il y joue un rôle très-important. Il faut reconnaître, cependant, que l'étude des lymphatiques de l'encéphale laisse encore beaucoup à désirer.

D'une autre part, Mascagni a figuré des vaisseaux lymphatiques autour de l'artère vertébrale et de la veine jugulaire interne. Ces troncs supposent l'existence de vaisseaux lymphatiques cérébraux.

Fohmann a également trouvé des vaisseaux lymphatiques dans les plexus choroïdes des ventricules latéraux du cerveau; ces vaisseaux étaient remarquablement élargis et offraient des dilatations en ampoule. Nous appliquerons à ces vaisseaux les mêmes remarques que nous ont suggérées les vaisseaux du cerveau.

II. — VAISSEAUX LYMPHATIQUES DE LA FACE.

Préparation. La même que pour le crâne. Le réseau lymphatique de la peau de la face s'injecte beaucoup plus difficilement que celui de la peau du crâne.

Lymphatiques superficiels de la face.

On les divise en superficiels et en profonds.

1° *Vaisseaux lymphatiques superficiels*, beaucoup moins nombreux que ceux du

cuir chevelu. Ils naissent de tous les points de la face, principalement de la ligne médiane; ceux qui viennent de la région frontale, accompagnent les vaisseaux frontaux. Les autres accompagnent les vaisseaux faciaux qui les avoisinent, et aboutissent soit aux ganglions parotidiens, soit aux ganglions sous-maxillaires. M. Bonamy fait remarquer que les vaisseaux lymphatiques de la face et du cuir chevelu diffèrent de ceux des membres par un défaut presque absolu de valvules, ce qui permet d'y pousser l'injection des troncs vers les racines.

2° *Vaisseaux lymphatiques profonds*. Ils naissent des lèvres, de la muqueuse buccale et pharyngienne, de la langue, des glandes salivaires, des fosses nasales et des muscles. Lymphatiques profonds.

Le *réseau lymphatique des lèvres* est très-serré, et développé surtout au niveau du bord libre; il donne naissance à des branches antérieures ou superficielles, dont il a été question tout à l'heure, et à des branches postérieures ou sous-muqueuses, très-bien injectées par M. Bonamy; ces dernières se dirigent vers le fond de la gouttière labio-maxillaire, traversent les muscles carré et triangulaire et vont se rendre aux ganglions sous-maxillaires.

Les *lymphatiques des gencives* sont assez faciles à injecter, suivant M. Sappey, chez le fœtus; les réseaux qui recouvrent les gencives de la mâchoire inférieure, fournissent des vaisseaux qui descendent sur l'une et l'autre face de cet os, et se jettent dans les ganglions sous-maxillaires; ceux qui appartiennent à la mâchoire supérieure, donnent naissance à des branches vasculaires qui convergent en arrière et en dedans, vers le voile du palais, et suivent ensuite le trajet des lymphatiques qui proviennent de ce voile.

Ceux de la *voûte palatine*, du *voile du palais* et des *amygdales*, ceux du pharynx, du voile du palais, de la cavité buccale, de la langue et du larynx se rendent aux ganglions parotidiens profonds et aux ganglions cervicaux. On injecte parfaitement le réseau lymphatique des muqueuses linguale, buccale et pharyngienne, ainsi que celui de la membrane pituitaire, dont l'existence avait été mise en doute. C'est même uniquement par ce réseau qu'on peut arriver aux vaisseaux lymphatiques qui émanent de ces diverses parties.

§ 6. — GANGLIONS ET VAISSEAUX LYMPHATIQUES DU COU.

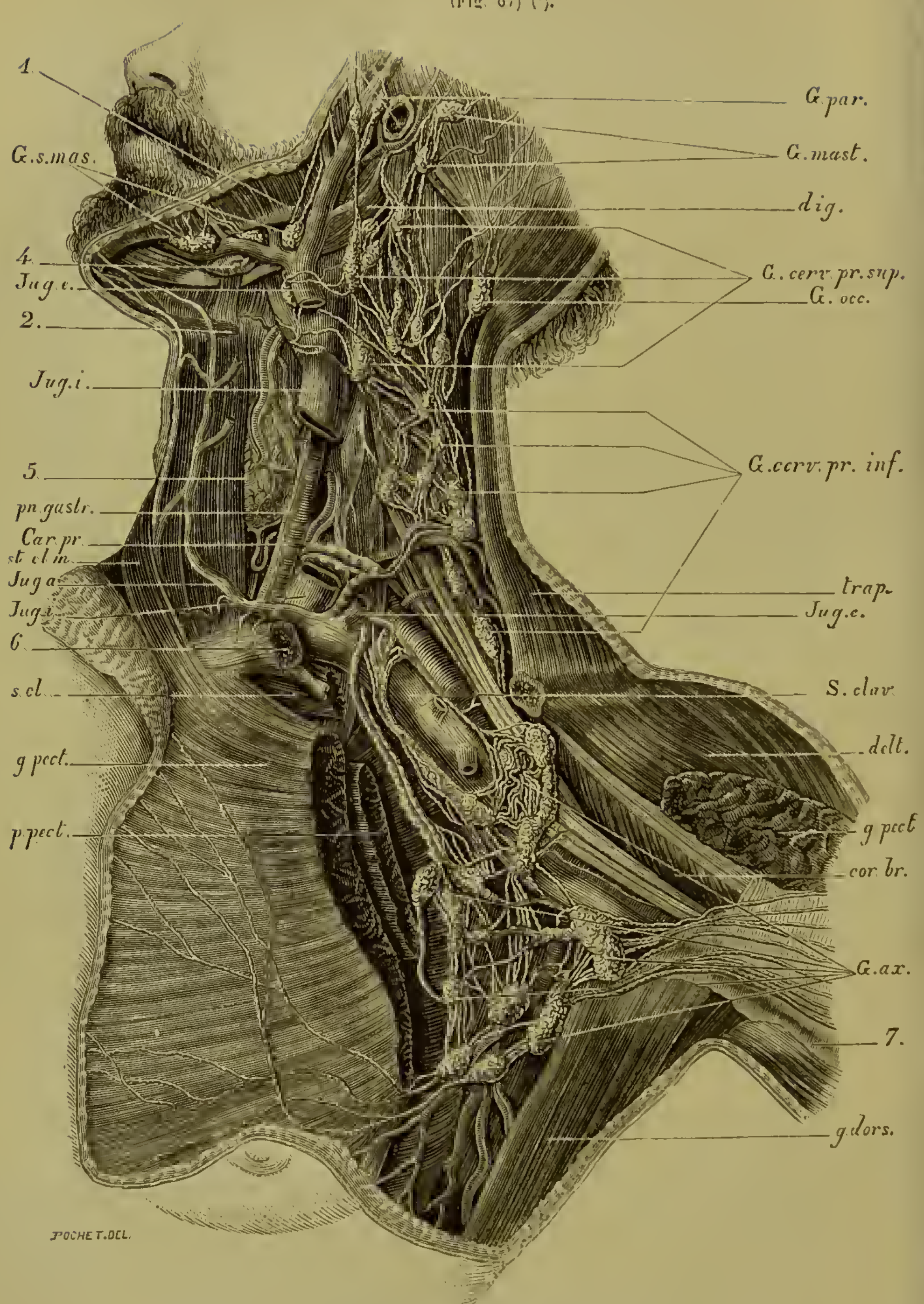
A. — Ganglions.

Les *ganglions cervicaux* sont concentrés à la région antérieure du cou. On les divise en *superficiels* et en *profonds*.

1° Les *ganglions cervicaux superficiels* se voient, pour la plupart, le long de la veine jugulaire externe; ils se trouvent donc placés, d'une part, entre le peaucier et le sterno-mastoïdien, d'autre part, dans le triangle sus-claviculaire, c'est-à-dire dans l'espace compris entre la clavicule, le sterno-mastoïdien et le trapèze. On trouve encore plusieurs ganglions superficiels très-petits entre l'os hyoïde et le cartilage thyroïde, et sur les côtés du larynx. Ganglions cervicaux superficiels.

2° Les *ganglions cervicaux profonds*, très-nombreux, forment une série non interrompue autour de la veine jugulaire interne et des artères carotides, depuis l'apophyse mastoïde jusqu'à l'ouverture supérieure du thorax, au-devant de la colonne vertébrale, sur les côtés du pharynx et de l'œsophage. Aux ganglions cervicaux profonds se rattachent encore les *ganglions trachéens*. Ganglions cervicaux profonds.

(Fig. 67) (*).



Vaisseaux et ganglions lymphatiques du cou et de l'aisselle.

(*) 1, angle de la mâchoire. — 2, os hyoïde. — 3, conduit auditif. — 4, glande sous-maxillaire. — 5, corps thyroïde. — 6, clavicule. — 7, aponévrose brachiale.

dig., muscle digastrique. — *st. cl. m*, sterno-cléido-mastoïdien gauche. — *scal. a.*, scalène antérieur. — *trap.*, trapèze. — *spl.*, splénius. — *s. cl.*, sous-clavier. — *g. pect.*, grand pectoral. — *p. pect.*, petit pectoral. — *g. dors.*, grand dorsal. — *delt.*, deltoïde. — *cor. br.*, coraco-brachial. — 7, aponévrose humérale

Temp., veine temporale. — *Jug. e.*, jugulaire externe. — *Jug. i.*, jugulaire interne. — *Car.pr.*, artère carotide primitive. — *pn. gastr.*, nerf pneumo-gastrique. — *Jug. a.*, jugulaire antérieure. — *S. clav.*, artère et veine sous-clavière. — *Can. th.*, canal thoracique. — *G. s. max.*, ganglions sous-maxillaires. — *G. par.*, ganglions parotidiens. — *G. mast.*, ganglions mastoïdiens. — *G. cerv. pr. sup.*, ganglions cervicaux profonds supérieurs. — *G. occ.*, ganglion occipital. — *G. cerv. pr. inf.*, ganglions cervicaux profonds inférieurs. — *G. ax.*, ganglions axillaires.

Les ganglions cervicaux, d'une part, font suite à la série des ganglions faciaux et sous-maxillaires; d'autre part, ils sont continués par les ganglions thoraciques et axillaires.

B. — Vaisseaux lymphatiques cervicaux.

Les *vaisseaux lymphatiques cervicaux* sont constitués par ceux de ces vaisseaux qui ont traversé les ganglions sous-maxillaires et faciaux, et qui viennent encore traverser la chaîne des ganglions accolés aux vaisseaux jugulaires. A ces vaisseaux lymphatiques s'ajoutent ceux du pharynx, de l'œsophage, du larynx, de la trachée et de la glande thyroïde. Parties d'où émanent les lymphatiques cervicaux

Ces vaisseaux lymphatiques vont ensuite, de ganglions en ganglions, et de plexus en plexus, jusqu'à la partie inférieure du cou, se joignent à quelques vaisseaux lymphatiques venus du poumon et qui traversent également quelques ganglions cervicaux, et se terminent, ceux du côté gauche, dans le canal thoracique; ceux du côté droit, dans la grande veine lymphatique.

§ 7. — GANGLIONS ET VAISSEAUX LYMPHATIQUES DU MEMBRE THORACIQUE ET DE LA MOITIÉ SUPÉRIEURE DU TRONC.

A. — Ganglions.

On ne rencontre de ganglions ni à la main ni à l'avant-bras; cependant Meckel en a trouvé plusieurs, mais très-petits, le long des vaisseaux cubitaux et radiaux. On en voit deux ou trois, sous-cutanés, à la partie antérieure du pli du coude, un ou deux au-dessus de l'épitrochlée, derrière la veine basilique; le long du bras, on trouve encore, en dedans de l'artère humérale, une série de petits ganglions, dont le nombre n'est jamais considérable (1). Ganglions du pli du coude. Ganglions brachiaux.

Les *ganglions axillaires*, qui sont nombreux et volumineux, occupent le creux de l'aisselle à diverses profondeurs, mais sont tous sous-aponévrotiques; les uns sont accolés aux gros vaisseaux; les autres, disséminés dans le tissu cellulaire du creux axillaire, sont quelquefois très-volumineux. On doit ranger parmi les ganglions axillaires deux ou trois ganglions intermédiaires à la glande mammaire et au creux axillaire proprement dit (2). Ganglions axillaires.

(1) Le nombre des ganglions lymphatiques de l'avant-bras et du bras paraissait bien plus considérable sur une pièce qui a été présentée à la Société anatomique par M. Jules Dubois, en 1850. Il nous a été montré cinq ganglions le long des artères radiale, cubitale et interosseuse, et plusieurs des vaisseaux lymphatiques qui les reliaient entre eux. Au-dessus de l'épitrochlée, le long de la veine basilique, il existait sept ou huit ganglions d'inégal volume, les uns sous-cutanés, les autres sous-aponévrotiques. Ce cas doit-il être considéré comme une variété anatomique? je ne le pense pas; mais l'individu auquel appartenait ce membre étant affecté d'une carie de la main, on conçoit que l'augmentation de volume des ganglions correspondants en ait été la conséquence. D'un autre côté, si l'augmentation de volume causée par la maladie permet de reconnaître des ganglions là où leur ténuité les dérobe à l'investigation dans l'état normal, n'est-il pas à craindre qu'on ait pris quelquefois pour de véritables ganglions des tubercules développés dans le tissu cellulaire, sur le trajet des vaisseaux lymphatiques?

(2) Dans une discussion qui eut lieu à l'Académie de médecine sur les corps fibreux de la mamelle, un de mes plus honorables antagonistes soutint qu'il avait vu des ganglions lymphatiques dans l'épaisseur de la glande mammaire, et que mes prétendus corps fibreux

Ganglion sous-claviculaire.

Nous pouvons considérer comme annexes des ganglions axillaires : 1° un petit *ganglion sous-claviculaire*, situé profondément sous l'aponévrose coraco-claviculaire, au niveau de l'espace triangulaire qui sépare le grand pectoral du deltoïde ; 2° *deux ou trois petits ganglions* situés le long des attaches du grand pectoral, jusqu'à la glande mammaire.

Ganglions pectoraux.

Mascagni a fait représenter un petit ganglion situé près de l'ombilic.

Les *vaisseaux efférents des ganglions axillaires*, après avoir relié ces ganglions entre eux, constituent un ou deux troncs communs, qui s'ouvrent soit directement dans la veine sous-clavière, soit dans le canal thoracique, soit dans un des troncs provenant de la tête et du cou, soit enfin dans plusieurs de ces vaisseaux à la fois.

B. — **Vaisseaux lymphatiques.**

Aux ganglions axillaires viennent aboutir les lymphatiques du membre supérieur et de la partie postérieure du cou, ceux de la moitié supérieure du tronc et des mamelles.

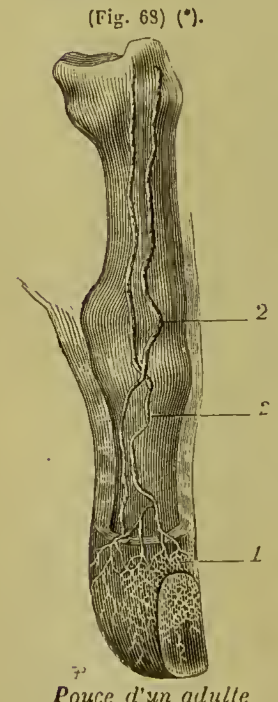
a.— Vaisseaux lymphatiques du membre thoracique.

Ils se divisent en *superficiels* et *profonds*.

Vaisseaux lymphatiques de la main ;

a. Les *vaisseaux lymphatiques superficiels du membre thoracique*, nés de la peau par des réseaux développés surtout sur la dernière phalange des doigts et dans la paume de la main, marchent parallèlement à la longueur de ces appendices, au nombre de deux pour chacun, et accompagnent les artères collatérales : ils occupent, pour la plupart, la région dorsale de la main, croisent obliquement les os métacarpiens, s'anastomosent entre eux, passent sur le carpe, et arrivent sur la face postérieure de l'avant-bras.

(Fig. 68) (*).



Pouce d'un adulte (grandeur naturelle).

De l'avant-bras ;

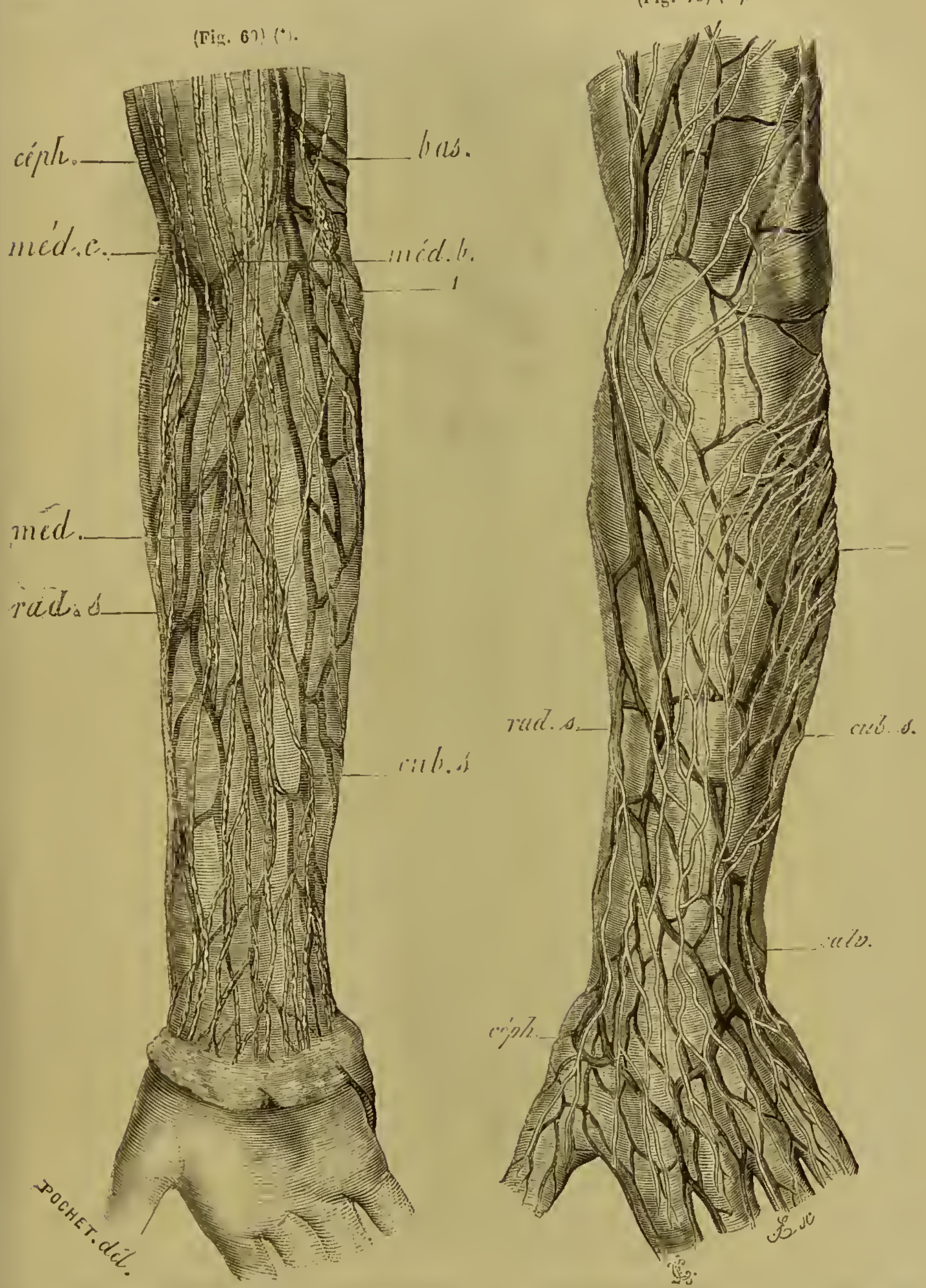
La *face palmaire des doigts* et la *paume de la main* sont recouvertes d'un réseau lymphatique extrêmement serré, d'où naissent six à huit vaisseaux qui vont gagner l'avant-bras; les deux plus externes, d'après M. Sappey, se portent souvent en dehors, vers le bord inférieur de l'adducteur du pouce, qu'ils contournent, pour se réunir aux lymphatiques de la face dorsale de la main ; les autres montent verticalement au-devant du ligament annulaire antérieur du carpe.

A l'*avant-bras*, les lymphatiques sont répartis à peu près également entre la face postérieure et la face antérieure. Les lymphatiques antérieurs se partagent

(*) 1, phalange onguéale, dont la face dorsale est couverte d'un réseau lymphatique. — 2, 2, vaisseaux lymphatiques qui naissent de ce réseau.

n'étaient bien souvent que des engorgements de ces ganglions. J'affirmai de mon côté que je n'avais jamais trouvé un seul ganglion lymphatique dans l'épaisseur de la mamelle, et je priai mon contradicteur de vouloir bien me montrer ces prétendus ganglions; j'attends encore cette démonstration.

entre le côté interne et le côté externe de l'avant-bras, gagnent la région du coude, les uns se plaçant au-devant de l'épitrochlée et de ses muscles, les au-



Vaisseaux lymphatiques de la face antérieure de l'avant-bras.

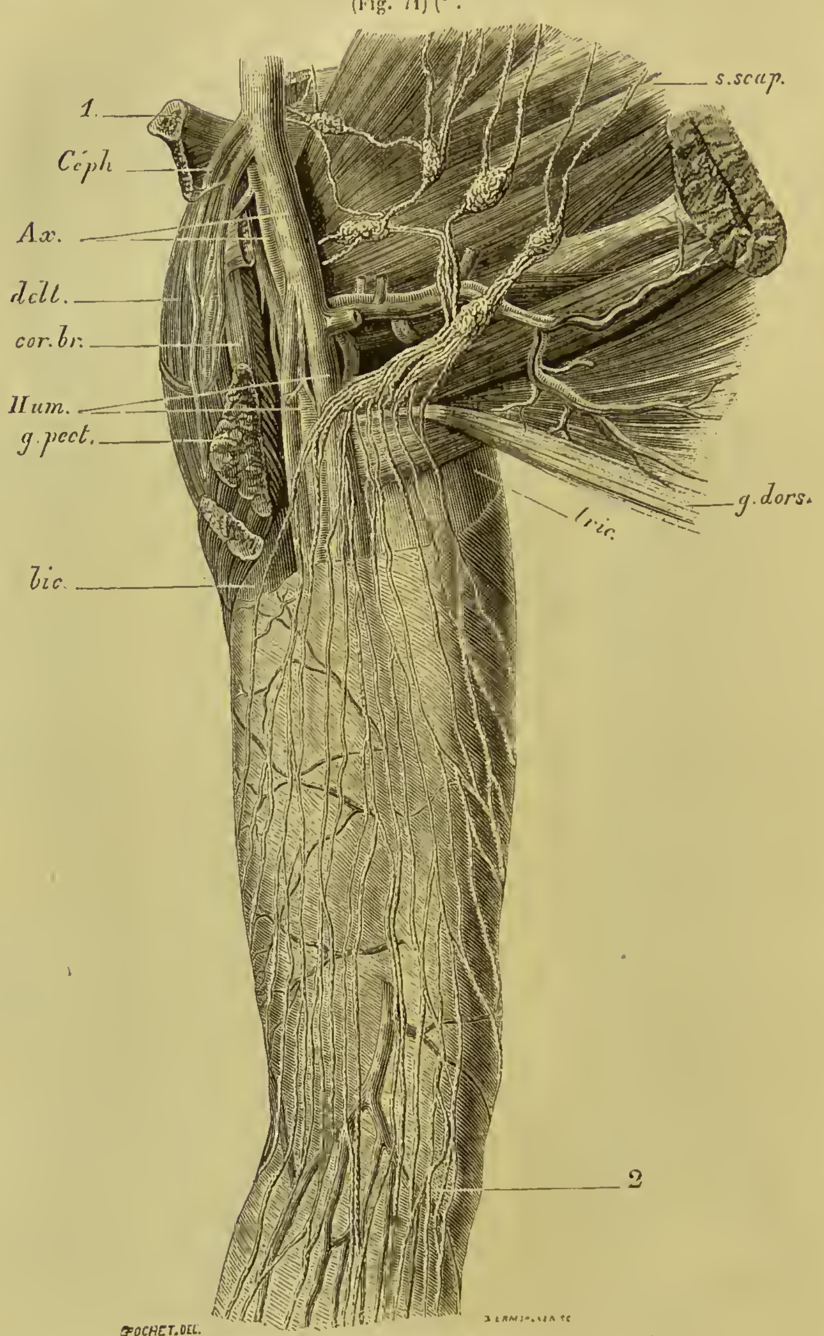
Vaisseaux lymphatiques de la face dorsale du membre supérieur.

(*) 1, épitrochlée. — *cub. s.*, veine cubitale superficielle. — *rad. s.*, veine radiale superficielle. — *méd.*, veine médiane. — *méd.* c., médiane céphalique. — *méd. b.*, médiane basilique. — *bas.*, veine basilique. — *céph.*, veine céphalique.

(**) *céph.*, veine céphalique. — *salv.* veine salvatelle. — *cub.s.* veine cubitale superficielle. — *rad.s.*, veine radiale superficielle.

tres, au-devant de l'épicondyle. Là, ils sont renforcés par les lymphatiques

(Fig. 71) (*).



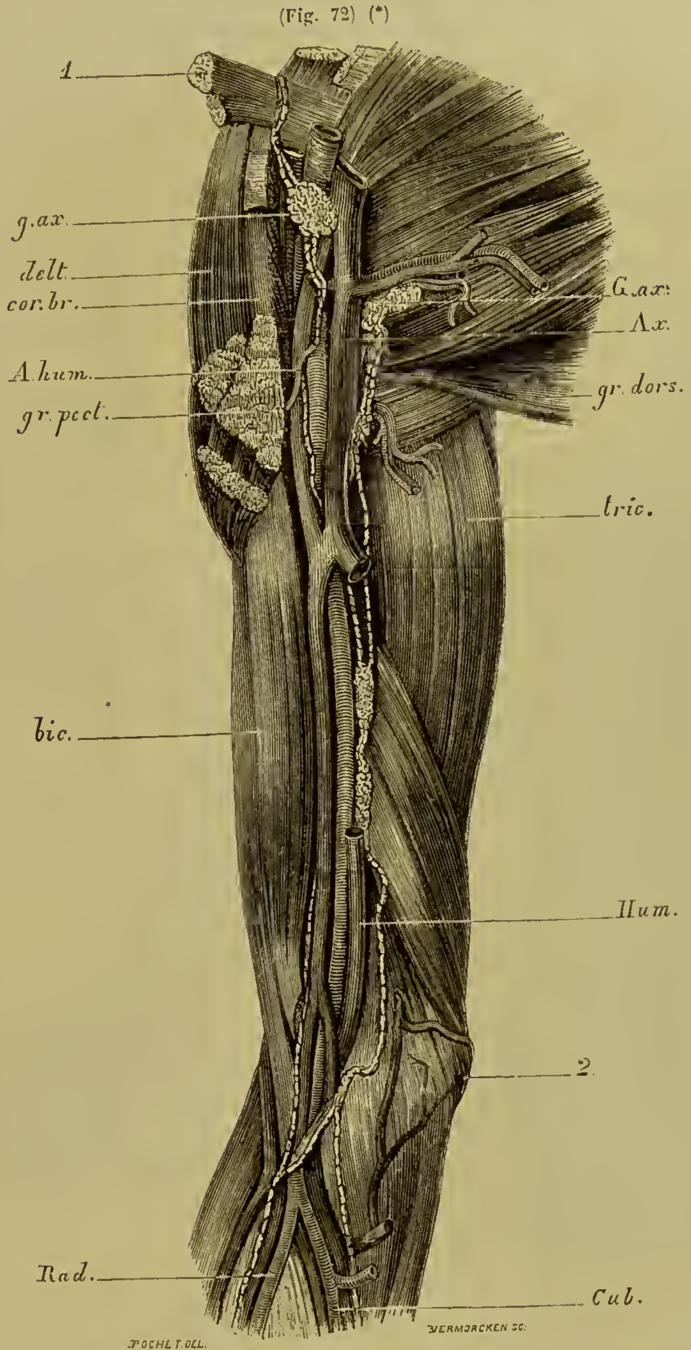
Vaisseaux lymphatiques du bras et de l'aisselle.

de la région antibrachiale postérieure, qui se partagent également en deux faisceaux, l'un interne, plus considérable, qui contourne obliquement la por-

(*) 1, clavicule. — 2, épitrochlée. — *delt.*, muscle deltoïde. — *g. pect.*, insertion terminale du grand pectoral.— *cor. br.*, coraco-brachial. — *bic.*, biceps. — *tric.*, triceps. — *g. dors.*, grand dorsal. — *s. scap.*, sous-scapulaire. — *Ax.*, artère et veine axillaire. — *Hum.*, artère et veines humérales. — *Céph.*, veine céphalique.

tion supérieure du bord cubital de l'avant-bras et la portion inférieure du

(Fig. 72) (*)



Vaisseaux lymphatiques profonds du membre supérieur.

bras, pour gagner la face antérieure du pli du coude; l'autre externe, composé

(*) 1, clavicule. — 2, épitrochlée. — *delt.*, muscle deltoïde. — *gr. pect.*, grand pectoral. — *cor. br.*, coraco-brachial. — *bic.*, biceps. — *gr. dors.*, grand dorsal. — *tric.*, triceps. — *A. hum.*, artère humérale. — *Rad.*, artère radiale. — *Cub.*, artère cubitale. — *Hum.*, veines humérales. — *Ax.*, veine axillaire. — *G. ax.*, ganglions axillaires.

d'un petit nombre de vaisseaux qui contournent le bord radial de l'avant-bras, pour se porter également sur sa face antérieure.

Il n'est pas rare de voir un certain nombre de vaisseaux lymphatiques postérieurs, nés du côté externe de la main ou de l'avant-bras, après un certain trajet presque directement ascendant, se porter obliquement, ou même transversalement de dehors en dedans, au-dessus et au-dessous de l'olécrane, et se joindre au groupe interne.

Du bras;

Au *bras*, parmi les vaisseaux lymphatiques internes, les uns se portent aux ganglions qui sont situés au-dessus de l'épitrochlée; les autres longent le bord interne du biceps et la veine basilique, et se dirigent ensuite en arrière et en haut, pour gagner les ganglions axillaires inférieurs. Les lymphatiques externes croisent très-obliquement la partie antérieure du bras, pour aller se terminer, comme les précédents, dans les mêmes ganglions.

Vaisseaux lymphatiques superficiels du bras.

Un de ces vaisseaux parcourt un trajet remarquable; il longe la veine céphalique, gagne la ligne celluleuse qui sépare le grand pectoral du deltoïde, s'enfonce au-dessus du petit pectoral, au-dessous du ligament coraco-claviculaire, et décrit une courbe pour aller se jeter dans le ganglion sous-claviculaire.

Vaisseaux lymphatiques profonds.

b. Les *vaisseaux lymphatiques profonds* suivent rigoureusement la direction des vaisseaux sanguins; ces vaisseaux, ordinairement au nombre de deux pour chaque artère, communiquent souvent avec les vaisseaux lymphatiques superficiels, s'élèvent le long du bras, où ils rencontrent trois ou quatre petits ganglions, reçoivent, vers le tiers supérieur du bras, les vaisseaux efférents du ganglion sus-épitrochléen, et vont en dernière analyse se rendre aux ganglions axillaires.

J'ai vu des vaisseaux lymphatiques profonds de l'avant-bras communiquer, au pli du coude, avec les vaisseaux superficiels de la région postérieure et externe du bras, et venir se jeter dans les ganglions situés au-dessus de l'épitrochlée.

b. — Vaisseaux lymphatiques de la moitié supérieure du tronc.

Ils vont tous aux ganglions axillaires.

Nous avons vu que tous les vaisseaux lymphatiques qui naissent de la moitié sous-ombilicale du tronc, allaient se rendre aux ganglions inguinaux; tous ceux qui naissent de la moitié sus-ombilicale, vont se rendre aux ganglions axillaires.

Vaisseaux lymphatiques antérieurs et latéraux.

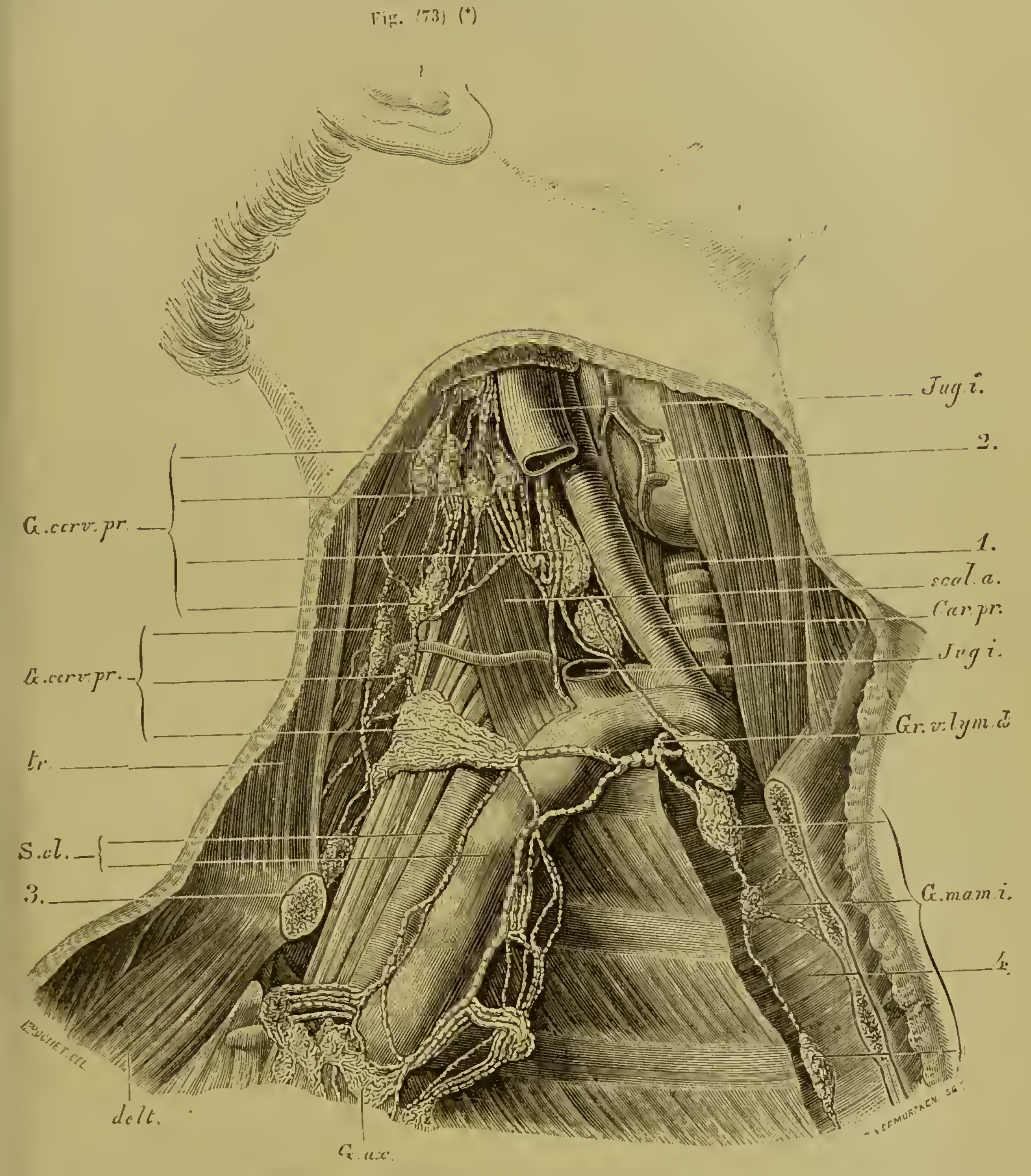
Les *vaisseaux lymphatiques antérieurs et latéraux* de la moitié sus-ombilicale du tronc se portent de bas en haut, sur le grand pectoral et le grand dentelé, et gagnent le creux axillaire.

Parmi ces vaisseaux se distinguent ceux de la *glande mammaire*, divisés en superficiels et en profonds. Les vaisseaux superficiels, au nombre de trois ou quatre, partent d'un réseau très-fin qui recouvre l'aréole, et convergent vers l'aisselle; les vaisseaux profonds, plus nombreux et plus volumineux, partent des lobules de la glande, qu'ils entourent d'un réseau, traversent l'organe, deviennent sous-mammaires, et s'anastomosent avec les lymphatiques superficiels. Les troncs qui résultent de ces anastomoses, ordinairement au nombre de six à huit, gagnent les ganglions axillaires situés sous le grand pectoral, et qui sont accolés à la face externe du grand dentelé.

Les *vaisseaux lymphatiques postérieurs* de la moitié sus-ombilicale du tronc se divisent en ceux du cou, ceux du dos et ceux des lombes. Les *cervicaux postérieurs* descendent sur le muscle trapèze, sur le deltoïde, et se réfléchissent sur

Cervicaux postérieurs.

Fig. (73) (*)



Vaisseaux et ganglions lymphatiques du cou.

le bord postérieur de ce dernier muscle pour pénétrer dans le creux axillaire; les *dorsaux* et *lombaires postérieurs* se portent dans diverses directions, les uns

Dorsaux postérieurs.

(*) *tr.*, muscle trapèze. — *scal. a.*, scalène antérieur. — *delt.*, deltoïde. — 1, trachée-artère. — 2, corps thyroïde. — 3, extrémité externe de la clavicule. — 4, plèvre.
Car. pr., artère carotide primitive. — *Jug. i.*, veine jugulaire interne. — *S. cl.*, artère et veine sous-clavière. — *G. cerv. pr.*, ganglions cervicaux profonds du côté droit. — *Gr. v. lym. d.*, grande veine lymphatique droite. — *G. ax.*, ganglions axillaires. — *G. mam. i.*, ganglions mammaires internes.

horizontalement, les autres de bas en haut, pour se réfléchir sous les tendons du grand dorsal et du grand rond et se rendre au creux axillaire. M. Sappey signale une particularité remarquable, commune aux lymphatiques des lombes, du dos et de la partie postérieure du cou : ces vaisseaux s'entre-croisent sur la ligne médiane, ceux du côté droit se portant à gauche, et réciproquement.

VII. — NÉVROLOGIE

CHAPITRE PREMIER

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

La *névrologie* est cette portion de l'anatomie qui a pour objet l'étude de l'appareil nerveux. Rouage essentiel de la mécanique animale, principe de toute sensation et de tout mouvement, l'appareil nerveux joue dans l'économie animale le rôle le plus élevé, il domine en quelque sorte tous les autres appareils, dont il excite et règle le fonctionnement. Il préside, en outre, à l'exercice des facultés intellectuelles, et constitue l'intermédiaire indispensable dans tous les rapports entre l'organisme et le monde extérieur. Objet de la névrologie.

§ 1. — IDÉE GÉNÉRALE DE L'APPAREIL NERVEUX. — DIVISION (1).

Une masse nerveuse considérable, logée dans la cavité crânienne, et désignée sous le nom d'*encéphale* (*fig.* 74) ; une longue tige nerveuse, appelée *moelle épinière*, qui de l'encéphale s'étend dans le canal rachidien ; une multitude de cordons, les *nerfs*, qui se détachent de la face inférieure de l'encéphale et des faces latérales de la moelle, pour se ramifier dans toutes les parties du corps : telles sont les parties essentielles de l'appareil nerveux, qui comprend, en outre, des enveloppes de diverses natures, et de nombreux vaisseaux ramifiés dans son intérieur. Énumération des parties.

L'appareil nerveux, envisagé dans son ensemble, a pu être comparé à un arbre dont la tige serait renfermée dans la cavité crâno-rachidienne, et dont les branches, se détachant régulièrement des divers points de la hauteur de cette tige ou colonne, se distribuent dans tous les organes, qu'elles pénètrent de leurs innombrables filets. D'après cette comparaison, on a considéré le système nerveux comme composé de deux parties bien distinctes, quoique continues : 1° d'une portion centrale (*systema nervosum centrale*), *centre nerveux encéphalo-médullaire, axe cérébro-spinal*, formée par la moelle épinière et la masse encéphalique ; 2° d'une portion périphérique (*systema nervosum periphericum*), que constituent les *nerfs* proprement dits. Division du système nerveux en portion centrale et en portion périphérique.

Cette division, en apparence si simple et si rationnelle au point de vue de l'anatomie descriptive, paraîtra bien moins justifiée aux yeux du physiologiste, puisque sur le trajet des cordons nerveux dont l'ensemble constitue le système nerveux périphérique, se rencontrent souvent des accumulations de substance nerveuse dont la composition histologique et les fonctions présentent de grandes analogies avec celles des centres encéphalo-médullaires. Ces amas s'observent surtout sur les cordons nerveux qui se distribuent aux organes de la vie végétative ; ils sont beaucoup moins fréquents, mais ne font pas complétement défaut sur les cordons destinés aux organes de la vie de relation, et cette répartition inégale a motivé la division du système nerveux périphérique en deux portions : l'une, constituée par les nerfs affectés à la vie de relation, et formant

(1) Les figures relatives à la *description* du système nerveux sont presque toutes empruntées à l'atlas de M. Ludovic Hirschfeld ; nous les devons à l'obligeance de l'auteur et des éditeurs, MM. Victor Masson et fils.

Système cérébro-spinal.

Système du grand sympathique.

Unité du système nerveux.

(Fig. 71 (*)).

Organes nerveux centraux, vus par la face antérieure; cordons nerveux qui s'en détachent. (D'après L. Hirschfeld.)

avec l'encéphale et la moelle le système nerveux cérébro-spinal (*encéphalo-médullaire*); l'autre, composée des cordons nerveux qui se ramifient dans les organes de la vie nutritive, cordons qui se font remarquer par le grand nombre de renflements nerveux ou *ganglions* disséminés sur leur trajet, et formant par leur réunion le *systèm e nerveux de la vie organique* ou *végétative*, ou du *grand sympathique*. Ce dernier système, dont les connexions avec la moelle et l'encéphale sont moins évidentes que celles des nerfs de la vie de relation, a été considéré, à une certaine époque, comme complétement indépendant du système cérébro-spinal, mais à tort, car il a de nombreuses racines dans l'encéphale et dans la moelle. A quelque point de vue qu'on le considère, le système nerveux est donc unique; les divisions qu'on y a introduites sont tout artificielles et ne répondent pas d'une manière parfaite à la disposition des parties. Néanmoins ces divisions, quelque imparfaites qu'elles soient, doivent être conservées pour la description, puisqu'elles permettent de séparer autant que possible les organes présentant de nombreuses analogies de ceux qui en offrent moins. Nous étudierons donc successivement le système nerveux cérébro-spinal et le système du grand sympathique, et nous commencerons cette étude par celle des *centres ner-*

(*) *Sin.l.s*, sinus longitudinal supérieur. — *N. olf.*, nerf olfactif. — *C. post.*, cérébrale postérieure. — *Prot.*, protubérance. — *M. oc. ex.*, moteur oculaire externe. — *Car. int.*, carotide interne. — *Mot. com.*, moteur oculaire commun. — *Basil.*, artère basilaire. — *Fac.*, *Aud.*, nerfs facial et auditif. — *Gl.*, *Pn.*, *Sp.*, nerfs glosso-pharyngien, pneumo-gastrique et spinal. — *Hypo.*, nerf hypoglosse. — *Gan. C. Sup.*, ganglion cervical supérieur. — *A. vert.*, artère vertébrale. — *Gan. Sp.*, ganglion spinal. — *Br. ant.*, branche antérieure des nerfs rachidiens. — *Plex. brac.*, plexus brachial. — *G. th.*, ganglion thoracique. — *Br. a.*, branche antérieure des nerfs dorsaux. — *Gr. sp.*, nerf grand splanchnique. — *Pet. sp.*, petit nerf splanchnique. — *Fil. t.*, filum terminale. — *Gan. lomb.*, ganglion lombaire. — *Pl. lomb*, plexus lombaire. — *Pl. sac.*, plexus sacré.

veux, ou de l'encéphale et de la moelle. Mais avant tout il est nécessaire de donner une idée générale de la texture du système nerveux et des éléments qui entrent dans sa composition.

§ 2. — TEXTURE DU SYSTÈME NERVEUX.

Éléments du système nerveux.

Le système nerveux tout entier, aussi bien sa portion centrale que sa portion périphérique, est formé de l'assemblage d'un nombre très-restreint d'*éléments essentiels* ou *éléments nerveux*, et de quelques *éléments accessoires*, se rattachant plus ou moins directement au tissu conjonctif.

I. *Éléments nerveux*. Les éléments essentiels du système nerveux sont au nombre de deux : la *cellule nerveuse*, ou le *globule nerveux*, et le *tube nerveux* ou la *fibre nerveuse*.

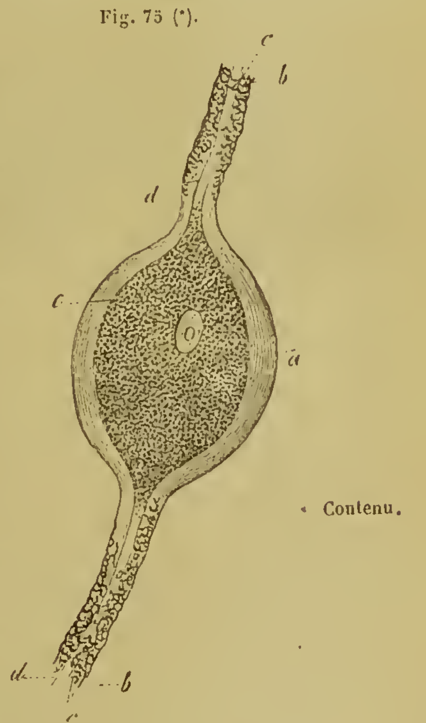
Cellules nerveuses.

1° *Cellules nerveuses, corpuscules nerveux* ou *ganglionnaires*. Ce sont des cellules à noyaux qui se trouvent en grand nombre dans la substance grise des organes centraux, ainsi que dans les ganglions situés sur le trajet des racines postérieures des nerfs spinaux et des nerfs encéphaliques, dans la rétine, le limaçon, les membranes muqueuses, etc.

Enveloppe.

Les cellules nerveuses, ayant les caractères généraux des cellules, nous présentent à considérer une *enveloppe*, un *contenu* et un *noyau* muni d'un *nucléole*. L'*enveloppe* est mince, amorphe, homogène. Admise sans contestation pour toutes les cellules nerveuses à l'époque où la doctrine de Schwann régnait exclusivement, cette membrane paraît manquer sur toutes les cellules des organes centraux et de beaucoup de ganglions périphériques, lesquelles seraient donc de simples protoblastes.

Fig. 75 (*).



Outre cette enveloppe amorphe, beaucoup de globules ganglionnaires présentent une gaîne à noyaux assez épaisse, formée de tissu conjonctif, et qui se prolonge sur les tubes nerveux dont ils sont le point de départ. Traitée par le nitrate d'argent, cette gaîne secondaire paraît formée de lamelles isolées, analogues aux cellules épithéliales et renfermant chacune un noyau.

Contenu.

Le *contenu* des cellules nerveuses est une substance molle, visqueuse comme de la cire molle, légèrement élastique, dont la partie fondamentale, plus ferme et plus résistante que le contenu ordinaire des cellules, surtout dans les grosses cellules, ne présente pas toujours un aspect parfaitement homogène ; quelquefois ce contenu paraît avoir une constitution fibrillaire ou granulo-fibrillaire (1). Suivant M. Polaillon, qui a fait un très-bon travail sur

(*) Cellule nerveuse bipolaire du brochet, dont les deux pôles se prolongent en un tube nerveux à double contour. Grossissement de 350 diamètres. — *a*, gaîne conjonctive de la cellule. — *b*, gaîne de Schwann. — *c*, moelle nerveuse. — *d*, cylindre d'axe qui se continue avec le contenu *c* de la cellule. (D'après Koelliker.)

(1) Remak, dont les observations ont été faites sur la raie et sur la moelle des mammifères, admet deux espèces de fibrilles dans le contenu des cellules : les unes concentriques autour du noyau, les autres convergentes vers les deux pôles Frommann, Axmann, Lie-

les cellules nerveuses (*Th. inaug.* Paris, 1865), le contenu des cellules nerveuses, à l'état frais et pendant la vie, serait une substance molle, demi-fluide, transparente et hyaline, fortement réfringente, et cachant complétement le noyau. Par le refroidissement, cette substance se figerait comme une huile, au bout de huit à dix heures après la mort, et c'est sous cet *aspect cadavérique* qu'on la décrirait habituellement.

Cette substance fondamentale du contenu des cellules nerveuses tient en suspension une multitude de *granulations* pâles et fines, uniformément distribuées dans toute sa masse. En outre, dans les cellules colorées, on trouve des *granulations pigmentaires* jaunes, brunes ou noires, dont le volume est plus considérable, et qui, réunies ordinairement dans la région du noyau, remplissent quelquefois toute la cellule.

Noyau. Le *noyau*, toujours unique, occupe la partie centrale de la cellule. C'est une vésicule transparente, sphérique, à contours très-nets, formée d'une membrane distincte et d'un contenu transparent, dans lequel se voit un *nucléole* brillant, rarement plusieurs.

Dimensions. Les *dimensions* des cellules nerveuses sont extrêmement variables; tandis que certaines cellules n'ont pas plus de $0^{mm},010$ à $0^{mm},015$ en diamètre, d'autres atteignent jusqu'à $0^{mm},110$ et $0^{mm},140$. Ces différences de volume ont fait distinguer

Fig. 76 (*).



(*) Grosses cellules multipolaires des cornes antérieures de la moelle humaine. Grossissement de 350 diamètres. Chacune d'elles présente plusieurs prolongements ramifiés et un prolongement court et transparent, qui paraît être un prolongement cylindre d'axe de Deiters. (D'après Koelliker.)

berkuhn, Beale, décrivent diversement les fibrilles du contenu cellulaire, dont ils trouvent l'origine soit dans le noyau, soit dans le nucléole: leurs observations devront être confirmées avant de prendre rang définitivement dans la science.

les cellules nerveuses en petites, moyennes et grosses. Le *noyau*, généralement proportionné à la cellule, a un diamètre qui varie entre 0mm,004 et 0mm,002; le *nucléole*, enfin, mesure habituellement entre 0mm,001 et 0mm,007.

La *forme* des cellules présente également de nombreuses différences; elle peut être sphérique, piriforme, fusiforme, étoilée. Quelques cellules semblent complétement indépendantes des autres éléments nerveux : on les appelle cellules *apolaires*, mais leur existence n'est pas universellement admise. La plupart fournissent par leur périphérie un, deux ou plusieurs *prolongements* (cellules *unipolaires, bipolaires, multipolaires*), en forme de fibre pâle, sans moelle, que l'on considère le plus souvent comme étant les origines des fibres nerveuses, ou comme servant à unir les cellules nerveuses entre elles. Ces prolongements, larges à leur point de départ, se divisent en ramifications de plus en plus nombreuses et se réduisent finalement en filaments d'une extrême ténuité. Mais chaque cellule, d'après Deiters, émettrait un prolongement unique spécial, plus homogène, rigide, qui se continuerait directement, sans se bifurquer, avec une fibre nerveuse à double contour en s'entourant de myéline : ce prolongement a reçu le nom de *prolongement cylindre d'axe*. Forme des cellules nerveuses.

Les variétés infinies que présentent la forme et les dimensions des cellules nerveuses ont porté les anatomistes à tenter une *classification* de ces éléments d'après les fonctions qu'on leur attribue. A ce point de vue, on distingue habituellement les cellules nerveuses en *motrices* et en *sensitives*; mais il faut convenir que cette classification repose plutôt sur des vues physiologiques que sur l'observation anatomique, et s'il est vrai, d'une manière générale, que les cellules accumulées dans les régions du système nerveux qui président aux mouvements, ont des dimensions plus considérables que celles qui appartiennent aux régions douées de propriétés sensitives, cette proposition n'est pas établie cependant d'une manière absolue. Que peut-on dire dès lors d'un troisième groupe de cellules, établi par Jacubowitsch, et désigné par lui sous le nom de *cellules sympathiques*, si ce n'est que l'existence de ce groupe ne repose sur aucun fait d'observation? Classification.

2° *Tubes nerveux*, ou *fibres nerveuses primitives*. Les tubes nerveux présentent dans les divers points du système nerveux des différences considérables, qui nécessitent une classification de ces tubes en groupes distincts, bien que les limites qui séparent ces groupes soient très-difficiles à établir. Il convient, avant tout, de diviser les tubes nerveux en deux catégories, suivant qu'ils contiennent ou non de la myéline ou moelle nerveuse. Tubes nerveux.

A. *Tubes à moelle*. Nommés aussi *tubes à double contour*, *tubes à contours opaques* ou *foncés*, ces tubes représentent des filaments mous, cylindriques, qui conservent leur indépendance et leurs caractères essentiels dans tout leur trajet, et qui ne présentent de modifications qu'à leur origine et à leur terminaison. A l'état complet, ces tubes sont formés de trois parties : 1° d'une gaîne extérieure, très-mince, *gaîne primitive* ou *gaîne de Schwann*; 2° d'un contenu particulier, appelé *moelle nerveuse* ou *myéline*; 3° d'une *fibre centrale*, généralement connue sous le nom de *cylinder axis* de Purkyné (*ruban primitif* Remak). Ces tubes, examinés à l'état frais, semblent formés d'une substance homogène, d'un aspect brillant, qui rappelle celui de la graisse, et sont limités par deux lignes simples et parallèles. Réunis en grandes masses, ils paraissent blancs. Pour les voir dans cet état, c'est-à-dire exempts d'altérations, il faut, ou bien prendre des fibres nerveuses sur un animal récemment tué et les porter rapi- Tubes à moelle.

dement sous le microscope, la simple dessiccation et le refroidissement suffisant pour les altérer; ou bien examiner les tubes nerveux contenus dans certaines parties transparentes d'un animal vivant ou récemment tué, telles que la membrane interdigitale de la grenouille, la queue des têtards; ou encore se servir de tubes nerveux conservés dans l'acide chromique, réactif qui en prévient les altérations; ou enfin étudier des tubes nerveux frais sur des lamelles de verre chauffées.

Gaine de Schwann.

La *gaine extérieure* ou *gaine de Schwann* est extrêmement mince, et se montre sur les côtés du tube sous l'aspect d'une simple ligne. Homogène dans toute son étendue, transparente, hyaline, elle est très-souple, élastique, et rappelle par ses propriétés physiques et chimiques le sarcolemme des muscles. Dans son épaisseur sont disséminés des *noyaux* ovalaires, à grand diamètre parallèle à l'axe du tube.

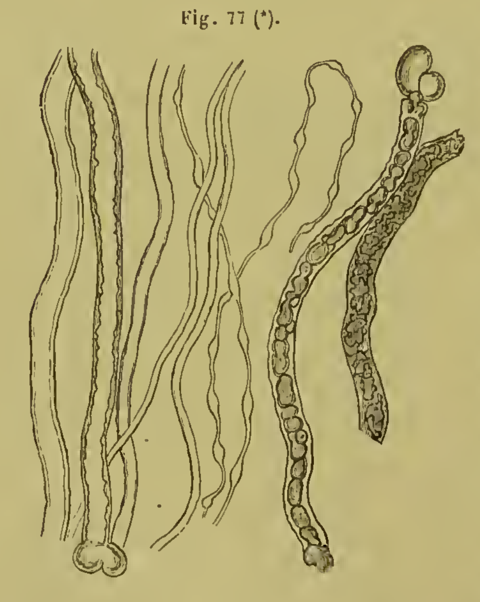
Pour démontrer cette gaîne et l'isoler du reste du tube, on peut recourir à un des procédés suivants :

a. Faire bouillir des fibres nerveuses dans l'alcool absolu, puis dans l'acide acétique.

b. Traiter un nerf par la soude caustique, à froid ou en s'aidant de la chaleur : si l'on place ensuite le nerf sous le microscope, on trouve une multitude de tubes vides, qui rappellent les canalicules urinifères du rein.

c. Traiter un nerf par l'acide nitrique fumant, puis par la potasse : sous l'influence de ces réactifs, la moelle nerveuse s'écoule en gouttelettes transparentes, les cylindres d'axe sont dissous, et il ne reste que les gaînes de Schwann, qui sont colorées en jaune. Ce dernier procédé est extrêmement expéditif.

Fig. 77 (*).



La gaîne de Schwann n'existe point sur tous les tubes nerveux à double contour, ou du moins elle ne peut toujours être démontrée. Ainsi, elle paraît faire défaut sur les fibres des organes centraux, sur celles de la rétine, du nerf optique, du nerf acoustique, ainsi que sur les fibres les plus fines de cette première catégorie.

Moelle nerveuse ou myéline.

La *moelle nerveuse* ou *myéline* est une substance homogène, visqueuse à l'état frais, réfractant fortement la lumière et semblable à une huile épaisse. C'est elle qui donne aux tubes nerveux leur aspect brillant, et aux rameaux nerveux leur couleur blanche. La moelle nerveuse s'altère avec une extrême facilité, sous l'influence de l'eau, des acides et des autres réactifs, et même simplement par le refroidissement ou la dessiccation. Cette altération consiste en une sorte de coagulation qui marche de la superficie vers la profondeur. Or, cette coagulation est ordinairement

(*) Tubes nerveux. Grossissement de 350 diamètres. A gauche, deux tubes larges, à double contour; à droite, deux tubes larges à contenu granuleux. Au milieu, un tube moyen et quatre tubes minces, dont deux variqueux. (D'après Kœlliker.)

incomplète et se borne aux couches extérieures de la moelle, les parties internes restant liquides : le tube nerveux, dans ces cas, présente un double contour, qui marque les limites de la portion coagulée. D'autres fois la coagulation est complète : la moelle offre alors un aspect grumeleux, granuleux ; elle se rétracte, par places, dans l'intérieur de la gaîne de Schwann, dont certains points restent vides et reviennent sur eux-mêmes, tandis que les régions occupées par la moelle sont dilatées, d'où l'*état variqueux* des tubes nerveux. Lorsque la moelle s'échappe de la gaîne, par suite de pressions ou de déchirures, elle se réunit en gouttes diversement configurées, lesquelles, s'altérant comme dans l'intérieur de la gaîne, présentent très-fréquemment les mêmes doubles contours que les tubes eux-mêmes, ce qui prouve évidemment que ces doubles contours ne marquent point, comme on l'avait cru d'abord, l'épaisseur de la gaîne de Schwann.

Fibre centrale ou cylinder axis.

La *fibre centrale* ou le *cylinder axis* existe toujours, même dans les tubes les plus minces. C'est un filament cylindrique ou aplati (*ruban primitif*), qui, suivant Remak, serait lui-même creusé d'un canal (tube central) ; mais cette manière de voir ne repose sur aucun fait probant. Le *cylinder axis* est solide, mais très-souple et élastique ; il est pâle, transparent, d'aspect *homogène* ; quelquefois cependant il paraît légèrement granuleux, ou bien strié dans le sens de la longueur, ce qui a fait penser à quelques anatomistes qu'il est composé de fibrilles. Ces stries sont très-manifestes sur les prolongements de certaines cellules, telles que celles du cervelet et des lobes olfactifs. Les bords de la fibre centrale sont pâles, rectilignes et parallèles ; quelquefois ils sont irrégulièrement dentelés ou onduleux.

La largeur de la fibre centrale est environ la moitié ou le tiers de celle du tube nerveux qui l'enferme. Entouré de toutes parts par la moelle nerveuse et possédant le même pouvoir réfringent qu'elle, le cylinder axis n'est point visible sur les tubes frais, encore moins sur les tubes dont la moelle est coagulée. Aussi était-il nié autrefois par beaucoup d'anatomistes, tandis que d'autres le considéraient comme une production cadavérique, résultant de la coagulation de la portion centrale de la moelle nerveuse. Aujourd'hui son existence, à l'état normal, est au-dessus de toute contestation, grâce surtout aux recherches de Remak, de Purkyné et de Kœlliker. C'est sur les fibres nerveuses des organes centraux qu'on le voit le plus aisément, à cause du défaut de gaîne de Schwann autour de ces fibres et de la grande délicatesse du tissu conjonctif environnant, double circonstance qui en rend la dilacération très-facile. On peut aussi le démontrer en portant une goutte d'acide acétique glacial sur un nerf cutané de la grenouille, qu'on examine à un grossissement moyen : il se fait aussitôt une rétraction brusque du nerf, aux extrémités duquel on voit s'échapper des fragments de moelle nerveuse, ainsi que de nombreux cylindres d'axe pâles, transparents et un peu gonflés.

Diamètre des tubes nerveux.

Le *diamètre* des tubes nerveux est très-variable : les plus minces n'ont guère que 0mm,001, tandis que les plus gros atteignent jusqu'à 0mm,020. M. Robin les distingue en *tubes larges*, mesurant 0mm,010 à 0mm,015, et en *tubes minces*, qui ont, en moyenne, un diamètre moitié moindre. Kœlliker établit les quatre classes suivantes:

Tubes très-fins, ayant moins de.. ...	0mm,002
Tubes fins.................... de	0mm,002 à 0mm,004
Tubes moyens....................	0mm,004 à 0mm,009
Tubes larges..	0mm,009 à 0mm,020

Consistance. La *consistance* de ces tubes ne varie pas moins, et dépend surtout de la gaîne de Schwann. Elle est très-faible dans les organes centraux, où cette gaîne fait défaut.

Distribution. Les tubes nerveux à moelle sont très-répandus dans l'organisme. Ils constituent tous les *nerfs rachidiens*, soit sensitifs, soit moteurs; ils entrent pour une proportion considérable dans la composition des organes centraux, et forment en grande partie les nerfs du grand sympathique.

Indépendance. Dans les cordons nerveux et dans la substance blanche des organes centraux, les tubes sont disposés parallèlement les uns aux autres, ou s'entre-croisent à angle très-obtus, et, dans tout leur trajet, ils conservent le même diamètre, restent parfaitement indépendants entre eux, et ne présentent ni bifurcations ni anastomoses; il n'y a d'exceptions à cette règle qu'au niveau des origines et des terminaisons des tubes. Les anastomoses entre cordons nerveux, si fréquentes dans les plexus, consistent simplement en échanges de tubes entre les divers faisceaux.

Tubes sans moelle. B. *Tubes sans moelle* ou *fibres pâles, à simple contour*. Moins bien connues que les tubes à moelle, et souvent difficiles à distinguer des autres espèces de fibres, ces fibres, désignées aussi sous le nom de *fibres grises*, *fibres gélatineuses*, *fibres de Remak*, sont encore assez répandues dans l'organisme, même chez les animaux supérieurs et chez l'homme. On les rencontre particulièrement au voisinage des terminaisons ultimes des tubes à moelle, dans l'épaisseur des organes, comme dans les corpuscules du tact, les muscles, les membranes muqueuses, la cornée, etc.; on les trouve aussi en grand nombre dans le grand sympathique.

Structure. Distincts des précédents, particulièrement par l'absence de la moelle nerveuse, ces tubes se composent de deux parties seulement : 1° d'une *gaîne extérieure*, qui même ne peut être démontrée dans tous les cas; 2° d'un *contenu* homogène, ou finement granulé, transparent, qui correspond au cylinder axis. Quand on examine une fibre nerveuse pâle au niveau de la région où elle se continue avec un tube à moelle, on voit la gaîne de ce tube, avec ses noyaux, se prolonger sur la fibre, dont le contenu représente par conséquent la continuation du cylinder axis et de la moelle. Ce contenu est un filament transparent, qui généralement ne peut se séparer de la gaîne que dans une étendue très-faible; un peu plus loin, il se confond avec elle en une fibre pâle, homogène, garnie de noyaux, qui finissent par disparaître à leur tour, de sorte qu'il est impossible dès lors de distinguer dans ces fibres un contenant et un contenu. On voit enfin ces fibres, qui paraissent toujours être des tubes, se terminer soit par des réseaux, comme dans l'organe électrique de la torpille, soit par des extrémités libres.

Les fibres à moelle et les fibres sans moelle forment les deux extrêmes d'une série nombreuse, dans laquelle on trouve toutes les variétés intermédiaires. Tantôt les fibres pâles sont manifestement des tubes, présentant une gaîne à noyaux qui renferme un cylinder axis distinct, quelquefois même deux; tantôt elles sont en apparence homogènes, soit que la gaîne externe soit appliquée intimement sur le cylinder axis, soit que ce dernier n'ait aucune espèce d'enveloppe. Ainsi, les prolongements non ramifiés des cellules nerveuses centrales et périphériques, les fibres terminales du nerf acoustique et du nerf optique, paraissent être de simples *cylinder axis*; les fibres nerveuses des corpuscules de Pacini et du tact représentent des cylindres d'axe entourés d'une gaîne, tandis que des cylindres d'axe entourés de moelle

nerveuse, mais sans gaîne de Schwann, constituent les fibres du nerf optique. Enfin des faisceaux de cylindres d'axe nus, munis d'une gaîne à noyaux commune, paraissent composer les fibres olfactives, ainsi que les fibres particulières désignées sous le nom de *fibres de Remak*.

Origine des fibres nerveuses.

C. *Origine, trajet et terminaison des fibres nerveuses.* — Toutes les fibres nerveuses, à quelque catégorie qu'elles appartiennent, naissent des cellules qui se trouvent distribuées dans les organes centraux et dans les ganglions. La continuité entre les deux espèces d'éléments est établie par l'intermédiaire des prolongements dont les cellules sont garnies. Or, ces prolongements, comme nous l'avons vu, offrent quelquefois tous les caractères d'une fibre nerveuse complète, comme dans la figure 75, et alors on voit l'enveloppe du globule ganglionnaire se continuer manifestement avec la gaîne de Schwann et la moelle nerveuse, tandis que le contenu de la cellule se prolonge dans le tube nerveux sous la forme de cylinder axis. Mais le plus souvent les prolongements des cellules nerveuses présentent l'aspect de simples cylindres d'axe, qui peuvent, après un certain trajet, se transformer en tubes nerveux complets, en s'entourant de myéline et d'une gaîne de Schwann, ou qui s'étendent au loin, en se ramifiant de plus en plus.

Trajet.

Dans les cordons nerveux, les tubes sont simplement juxtaposés et restent parfaitement indépendants dans tout leur trajet, jusqu'au voisinage de leur terminaison. Ce n'est que dans les organes centraux qu'on voit parfois des fibres nerveuses se bifurquer. A leur extrémité terminale, dans l'épaisseur des organes, ces bifurcations deviennent extrêmement fréquentes, et l'on voit aussi les tubes s'anastomoser entre eux, et même former de véritables réseaux. Un grand nombre d'entre eux semblent se terminer par des *extrémités libres*, après avoir pris les caractères de fibres sans moelle d'une extrême finesse ; mais il est aujourd'hui certain que beaucoup aboutissent à des éléments celluleux spéciaux (cellules olfactives, cellules de la rétine, cellules glandulaires, etc.), dont la description a été donnée à l'occasion des organes qui les renferment. En étudiant la peau, nous avons fait connaître le mode de terminaison des *nerfs sensitifs*. Quant aux *nerfs moteurs*, il résulte des observations de Ch. Rouget et de Krause que les tubes nerveux, après s'être divisés plusieurs fois sans changer de caractères, se modifient considérablement au moment où ils touchent au faisceau musculaire auquel ils sont destinés : la gaîne de Schwann, suivant Rouget, s'évase et se continue directement avec le sarcolemme de ce faisceau ; la substance médullaire disparaît, et le cylindre d'axe aboutit à un élément particulier, auquel on a donné le nom de *plaque terminale*. C'est une petite lame aplatie, de forme ovalaire, dont le grand diamètre, parallèle à l'axe du faisceau, mesure $0^{mm},05$, dont la largeur est de $0^{mm},02$ et l'épaisseur de $0^{mm},004$ à $0^{mm},006$. Les plaques terminales sont formées d'une substance finement granulée, qui renferme de nombreux noyaux (5 à 16), analogues à ceux de la gaîne de Schwann. Deux points sont encore en litige relativement à ces plaques ; le premier concerne leur siége exact, que Rouget place à la face interne du sarcolemme, tandis que, suivant Krause, il serait à la face externe de cette membrane. Le second est relatif aux rapports des tubes nerveux avec les plaques terminales : Rouget affirme que les plaques terminales résultent de l'épanouissement du cylindre d'axe. Suivant Krause, au contraire, chaque fibre nerveuse à contour foncé envoie dans l'intérieur de la plaque un ou plusieurs prolongements terminaux, munis à leur extrémité d'un

Terminaison.

Des nerfs moteurs.

Plaques terminales.

renflement en forme de massue. Enfin, d'après les observations de Kühne et de Cohnheim, le cylindre d'axe des tubes nerveux se terminerait dans la plaque sous la forme d'une production rameuse, munie d'excroissances spéciales.

Le mode de terminaison des nerfs dans les muscles lisses a été beaucoup moins étudié que celui dont il vient d'être question; nous ne pouvons rapporter ici en détail les observations qui ont été faites à cet égard.

Les cellules nerveuses et les tubes nerveux, en se juxtaposant et en se combinant entre eux, forment la substance blanche et la substance grise des organes centraux, ainsi que les cordons des nerfs périphériques et leurs ganglions.

Substance blanche des organes centraux.

D. *Substance blanche et substance grise.* — La *substance blanche* de l'encéphale et de la moelle, de même que les nerfs qui en dépendent, est composée essentiellement de faisceaux de tubes nerveux, auxquels se joignent, comme éléments accessoires, dans les organes centraux, un *stroma* formé d'une substance conjonctive, dans les nerfs, du tissu conjonctif homogène ou fibrillaire constituant le *névrilemme,* dans les uns et les autres, une quantité variable de *vaisseaux sanguins.*

Substance grise.

La *substance grise,* qui n'existe que dans l'encéphale, dans la moelle et dans les ganglions, résulte du mélange, en proportions diverses, des cellules nerveuses avec les tubes nerveux. Elle renferme, en outre, une quantité, souvent considérable, de *substance conjonctive* simple, servant de support aux éléments nerveux, des *vaisseaux,* bien plus nombreux que dans la substance blanche, parfois aussi de la substance conjonctive fibrillaire, formant des enveloppes aux amas de substance grise.

Les tubes sont abondants dans les ganglions, dans la substance grise de la moelle et dans les ganglions du cerveau; ils sont relativement rares dans l'écorce grise du cerveau et du cervelet.

Fonction des éléments nerveux.

E. *Fonctions des éléments nerveux.* — Les *fonctions* de ces deux espèces d'éléments nerveux sont essentiellement distinctes. Les *cellules* forment la partie centrale et active du système nerveux; ce sont elles qui produisent l'excitation qui détermine les mouvements, qui reçoivent et éprouvent les impressions sensitives, qui exercent une action spéciale sur les actes de la vie végétative, et qui enfin sont le siége des phénomènes de l'ordre intellectuel et subjectif. Les *tubes nerveux* sont de simples conducteurs, chargés de transmettre de la périphérie vers le centre les impressions des agents extérieurs sur l'organisme, et du centre vers la périphérie les incitations qui, portées sur les muscles, y déterminent des contractions. De là, la distinction des tubes nerveux en *sensitifs* et en *moteurs.* Cette classification, généralement acceptée jusque dans ces derniers temps, a cessé d'être vraie d'une manière absolue depuis qu'une étude plus approfondie des fonctions de certains nerfs a montré qu'un grand nombre de tubes nerveux, ceux, par exemple, que l'on trouve dans le nerf pneumogastrique, seraient difficilement rangés dans l'une ou dans l'autre catégorie. Mais elle n'en est pas moins applicable à la grande généralité des fibres nerveuses périphériques.

Cellules.

Tubes.

Une question qui se présente immédiatement à l'esprit en présence de cette diversité de fonctions des tubes nerveux, est celle de savoir si des différences anatomiques correspondent à ces différences physiologiques. Or, tout ce que nous avons pu constater jusqu'à présent ne permet qu'une réponse négative. S'il est vrai, en thèse générale, que les tubes sensitifs sont ordinairement plus minces que les tubes moteurs, il faut reconnaître cependant que cette proposition ne

saurait se soutenir d'une manière absolue, attendu qu'une foule de tubes moteurs présentent un calibre égal et même inférieur à celui de la généralité des tubes sensitifs. D'ailleurs, les expériences de M. Vulpian ont démontré que les mêmes tubes peuvent être parcourus indifféremment soit par l'excitation centripète qui engendre la sensation, soit par l'excitation centrifuge qui détermine le mouvement.

F. *Éléments accessoires.* — Les éléments essentiels du système nerveux sont unis entre eux par du *tissu conjonctif*, qui leur fournit aussi des enveloppes plus ou moins résistantes, destinées à les isoler les uns des autres et à les protéger contre les influences extérieures. Ils reçoivent des *vaisseaux*, chargés de pourvoir à leur nutrition. Tissu conjonctif.

Le *tissu conjonctif* se présente dans le système nerveux sous des formes nombreuses, dont quelques-unes s'éloignent notablement de celles qu'on rencontre habituellement. Les cordons qui constituent les nerfs périphériques sont enveloppés d'une gaîne fibreuse appelée *névrilemme*, analogue, quant à sa texture, au tissu des tendons et des aponévroses, et qui envoie dans leur intérieur des cloisons, servant à isoler les faisceaux de divers ordres dont ils se composent. Ces cloisons, de plus en plus fines à mesure qu'elles enveloppent des faisceaux plus petits, communiquent elles-mêmes avec des gaînes homogènes, parsemées de noyaux, enveloppant un très-petit nombre de tubes ou même un seul. Robin décrit ces dernières sous le nom de *périnèvre*. Dans le système nerveux central, le tissu conjonctif fibrillaire fournit à l'encéphale et à la moelle des enveloppes, d'où partent des prolongements de même nature, dans l'intérieur de ces organes, qui pénètrent sous la forme de cloisons ou de gaînes entourant les vaisseaux un peu volumineux. Dans l'épaisseur des organes et entre les éléments nerveux, on ne rencontre plus de tissu conjonctif fibrillaire, mais seulement une substance formée d'une matière amorphe et de réseaux de cellules étoilées, sorte de gangue que Kœlliker rapporte à la substance conjonctive, et qu'il désigne sous le nom de reticulum (névroglie de Virchow). Ce reticulum, qui entre pour une part considérable dans la composition de la substance blanche, ainsi que de la substance grise, sert de soutien aux éléments nerveux, et renferme un grand nombre de noyaux. Quand cette substance est accumulée en masses un peu considérables, comme à la surface de la moelle, elle paraît homogène, finement granulée et parsemée de noyaux. Si, dans l'interprétation de cette substance, j'adopte l'opinion de Kœlliker, je dois faire remarquer cependant que bon nombre d'observateurs se rallient plus ou moins explicitement à celle de Henle, qui veut que la substance granulée interposée aux éléments de la substance grise de l'encéphale et de la moelle soit de nature nerveuse et constitue une sorte de *substance ganglionnaire diffuse*.

Les *vaisseaux sanguins* du système nerveux offrent peu de particularités remarquables : plus abondants dans les organes centraux que dans les cordons périphériques, et dans la substance grise que dans la substance blanche, ils ne pénètrent, en général, entre les éléments nerveux qu'après s'être ramifiés à la surface des organes, et forment des réseaux dont les mailles sont d'autant plus serrées que les éléments celluleux sont plus abondants. Les *lymphatiques*, encore mal connus, ont été, dans ces dernières années, l'objet de recherches intéressantes, sur lesquelles nous reviendrons à l'occasion des organes nerveux centraux. Vaisseaux.

CHAPITRE II

DES ORGANES CENTRAUX DU SYSTÈME NERVEUX

OU CENTRE NERVEUX ENCÉPHALO-MÉDULLAIRE.

Idée générale du centre nerveux encéphalo-médullaire.

Le centre nerveux encéphalo-médullaire est cette tige molle, symétrique, renflée supérieurement, qui occupe le canal vertébral et la cavité du crâne, et qui est le point de départ ou l'aboutissant des nerfs de toutes les parties du corps.

Difficulté de la détermination de sa texture.

De tous les organes, il n'en est aucun dont l'étude excite davantage notre curiosité, et, malheureusement, il n'en est aucun dont la texture soit encore enveloppée de plus épaisses ténèbres. Malgré les progrès réels qu'a faits dans ces derniers temps l'anatomie de l'encéphale, nous en sommes encore toujours réduits à dire, avec Sténon, que l'esprit humain, qui a porté jusque dans les cieux son investigation, n'a pas encore pu pénétrer l'instrument par lequel il agit, et que ses forces semblent l'abandonner quand il est rentré dans sa propre maison.

Jusqu'à la fin du siècle dernier, l'étude de la portion centrale du système nerveux consistait dans une simple énumération de parties, ou bien dans une description plus ou moins incomplète de la surface extérieure de cet organe, et des divers objets qui se présentent dans les coupes auxquelles on le soumet. On se bornait à faire l'*anatomie des formes* de l'encéphale, sans chercher à pénétrer dans son intérieur, et à déterminer les connexions et l'importance relative de ses diverses parties. La nomenclature de ces parties ne suffit-elle pas pour attester dans quel esprit étroit étaient dirigées les recherches des anatomistes, qui ne se doutaient pas que cette masse, d'apparence pulpeuse, qu'ils croyaient avoir suffisamment définie en disant qu'elle tenait le milieu entre les liquides et les solides, était aussi admirable dans la délicatesse et dans l'artifice de sa structure que dans l'importance et dans la sublimité de ses fonctions ? Aujourd'hui, les anatomistes ont compris que l'étude de l'encéphale devait consister, non-seulement dans l'étude topographique des diverses parties qui le constituent, mais encore dans la détermination des connexions de ces diverses parties; dans l'étude minutieuse des *éléments anatomiques* qui entrent dans leur constitution, du mode de distribution de ces éléments, et des rapports qui les relient entre eux. C'est cette *détermination de la texture, de la continuité des diverses parties et éléments de l'arbre nerveux,* détermination élucidée par l'étude de l'origine et de l'évolution du système nerveux, qui constitue, à proprement parler, le but qu'on doit se proposer dans l'étude de la structure de cet organe. Malheureusement ce but est bien loin d'être atteint.

La portion centrale du système nerveux représente une tige considérablement renflée à sa partie supérieure. Elle se compose : 1° de la *moelle épinière*, et 2° de l'*encéphale* ou de la *masse encéphalique*, qui comprend : *a*, le *cerveau* propre-

ment dit (1) ; *b*, le *cervelet*; *c*, la *protubérance annulaire*, les *pédoncules cérébraux* et *cérébelleux*, les *tubercules quadrijumeaux*, et *d*, le *bulbe rachidien*.

Le centre nerveux encéphalo-médullaire est entouré de trois membranes ou *enveloppes* (*velamenta*), qui remplissent à son égard d'importantes fonctions. Enveloppes.

On ne peut se faire une idée nette de toutes ces parties, si variées d'aspect, de structure, et séparées les unes des autres par des cavités ou *ventricules*, qu'en jetant un coup d'œil sur leur mode de développement.

SECTION I. — DÉVELOPPEMENT DU SYSTEME NERVEUX CENTRAL.

Le premier rudiment du système nerveux central qu'on observe sur l'œuf fécondé et en voie de développement, consiste dans ce que Baer a appelé la *ligne primitive* : c'est la portion médiane, plus claire, de la tache embryonnaire, qui a pris une forme elliptique ou en biscuit. Cette ligne primitive se creuse bientôt en gouttière (*gouttière primitive*), par suite de la formation, sur ses parties latérales, de deux saillies ou crêtes, qui, se soulevant de plus en plus et marchant à la rencontre l'une de l'autre, finissent par arriver au contact par leur bord libre, de façon à fermer la gouttière en arrière et à la convertir en canal. Cette occlusion a lieu d'abord dans la région de l'occiput, puis elle s'opère lentement vers l'extrémité antérieure et vers l'extrémité postérieure du germe. Le canal qui en résulte représente toute la portion centrale du système nerveux, avec la pie-mère et le feuillet viscéral de l'arachnoïde, ainsi que les nerfs optiques, olfactifs et acoustiques, avec leurs ramifications. Ligne primitive. Gouttière primitive.

Après l'occlusion de la gouttière primitive sur toute sa longueur, le système nerveux central représente un cylindre creux, ouvert pendant quelque temps à son extrémité inférieure, et qu'on peut appeler le *tube nerveux central* ou *tube médullaire*. Rectiligne dans l'origine, ce tube est rétréci dans la région dorsale, et s'élargit graduellement vers son extrémité antérieure, où ses parois se rejoignent en s'arrondissant, pour former une sorte de bulbe; il se renfle également en arrière, où il constitue le *sinus rhomboïdal*. Ses parois, d'égale épaisseur partout, peuvent être considérées comme formées de trois couches, à la vérité peu distinctes à cette époque, mais qui s'isoleront dans la suite : une *couche externe*, qui formera la pie-mère ; une *couche interne*, qui représente le revêtement interne du tube central (épendyme, membrane ventriculaire), et une *couche moyenne*, qui constituera la substance nerveuse proprement dite. Tube médullaire. Ses parois.

Les modifications que subit le tube médullaire pour donner naissance à l'encéphale et à la moelle sont relatives à la capacité du canal, à sa direction et à l'épaisseur de ses parois. Mais le canal lui-même persiste : c'est lui qui constitue le canal central de la moelle et les ventricules du cerveau.

a. *Moelle épinière*. — La portion inférieure du tube médullaire, qui représente la *moelle épinière*, est celle qui subit le moins de changements. Le tube central, dès son origine, renferme virtuellement toutes les parties constituantes de la moelle; à mesure que ses parois s'épaississent et qu'il s'y développe de la substance grise d'abord, puis de la substance blanche, le canal central se rétrécit graduellement. La moelle remplit, dans le principe, tout le canal vertébral, y Moelle épinière.

(1) Le mot cerveau est souvent pris comme synonyme d'encéphale et même de masse nerveuse encéphalo-médullaire. Pour éviter toute équivoque, nous n'emploierons ce nom que dans son sens restreint.

compris les régions lombaire et sacrée. Mais, à partir du premier mois, le développement de la colonne vertébrale progressant plus rapidement que celui de la moelle, celle-ci semble se retirer vers la partie supérieure du canal rachidien. Cependant, au sixième mois, elle descend encore dans la région sacrée, et son extrémité inférieure correspond à la troisième vertèbre de cette région. Cette extrémité donne attache au ligament coccygien (*filum terminale*), qui est formé par la pie-mère revêtant un prolongement du canal central. De cette espèce d'ascension de la moelle, il résulte que les nerfs rachidiens, qui s'en détachent d'abord horizontalement, prennent ensuite une direction oblique, ou même verticale pour les plus inférieurs, formant la queue de cheval.

Le canal central de la moelle persiste ordinairement pendant toute la vie, mais avec un calibre très-réduit. Quand il s'oblitère, les éléments qui le limitent restent toujours reconnaissables.

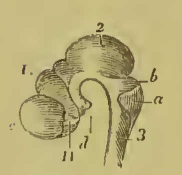
Portion encéphalique.

b. *Encéphale.* — Les modifications sont bien autrement importantes dans la *portion encéphalique* du tube central. Ce qui frappe tout d'abord dans ces modifications, ce sont les dilatations partielles que subit le canal. A son extrémité antérieure, on voit se produire deux petites vésicules, une de chaque côté, limitées en arrière par un étranglement, qui plus tard s'allongera en pédicule ; les vésicules sont les *vésicules oculaires*, les pédicules qui les supportent représentent les nerfs optiques, et la portion du tube central d'où ces pédicules se détachent formera le *chiasma*. Derrière la base des vésicules optiques, on observe un premier étranglement, et un peu plus loin, un deuxième étranglement, lesquels limitent trois petites vésicules, qui sont appelées *vésicules encéphaliques* et représentent l'encéphale tout entier : la première, ou la *vésicule antérieure* (1), constituera le troisième ventricule et ses parois, ainsi que les hémisphères cérébraux (*c*) ; la deuxième, ou la *vésicule moyenne* (2), produira l'aqueduc de Sylvius et ce qui l'entoure ; la troisième, enfin, ou la *vésicule postérieure* (3), donnera naissance au quatrième ventricule, au cervelet et au bulbe. Les cavités sont en rapport avec l'aspect extérieur de ces vésicules, qui représentent, au début, de simples dilatations du canal central, plutôt que des épaississements de ses parois.

Vésicules oculaires.

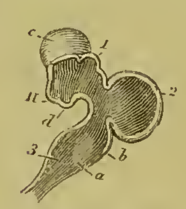
Vésicules encéphaliques.

(Fig. 78) (*).



Encéphale d'un embryon de poulet après quatre jours d'incubation, vu de face.

(Fig. 79) (**).



Encéphale d'un embryon de poulet un peu plus âgé, divisé sur la ligne médiane. — Face interne de la moitié droite.

Première vésicule encéphalique.

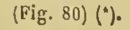
Vésicules cérébrales.

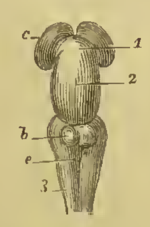
La *première vésicule encéphalique* est celle qui croît d'abord le plus rapidement. Mais tandis que sa paroi inférieure se modifie peu, la vésicule s'élargit considérablement en avant, sur les côtés et en haut. De plus, il se forme sur ses parties latérales et supérieures deux bourgeons creux, *vésicules des hémisphères* ou *vésicules cérébrales* (*c*), séparées extérieurement de la vésicule mère par un étranglement, lequel répond à une large ouverture arrondie, qui fait communiquer la cavité des vésicules céré-

(*) 1, première vésicule encéphalique — 2, deuxième vésicule encéphalique. — 3, troisième vésicule encéphalique. — *a*, portion de la paroi de la troisième vésicule qui est formée principalement par la pie-mère, et qui deviendra la toile choroïdienne inférieure. — *b*, portion de la troisième vésicule qui formera le cervelet. — *c*, vésicule cérébrale (hémisphère et corps calleux, avec une grande portion de la voûte). — *d*, rudiment de l'infundibulum. — II, région d'où émerge le nerf optique. (D'après Reichert.)

(**) On y voit les cavités des trois vésicules encéphaliques et leur communication avec la cavité de la vésicule cérébrale par le trou de Monro, très-large à cette époque. (R.)

brales (ventricules latéraux) avec celle de la première vésicule encéphalique (ventricule moyen) : cette ouverture est le trou de Monro. On distingue alors dans la première vésicule encéphalique trois parties : deux latérales, répondant aux hémisphères cérébraux (c), et une moyenne (1), représentant les parois du troisième ventricule. Cette dernière, formée par la vésicule mère, constitue entre les deux vésicules cérébrales une sorte de coin ; elle est fermée en avant, et sa portion la plus déclive, qui se trouve derrière le chiasma (II, *fig.* 78 et 79) des nerfs optiques, représente l'infundibulum (*d, fig.* 78 et 79).


(Fig. 80) (*).



Encéphale d'un très-jeune embryon de chat, vu par en haut.

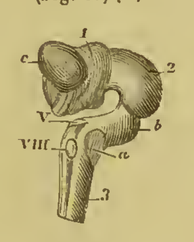
Changements de direction.

En même temps s'accomplissent des *changements de direction* dans cette portion antérieure du tube médullaire : entre la première et la deuxième vésicule encéphalique, il se produit un coude, une inflexion à angle presque droit, par suite de laquelle l'axe de la première vésicule devient presque vertical (*fig.* 78), de sorte qu'à ce moment le point culminant du centre nerveux est formé par la deuxième vésicule encéphalique, laquelle se continue ensuite en ligne droite avec le reste du tube central.

Deuxième vésicule encéphalique.

Cette *deuxième vésicule encéphalique* (2), à son tour, grossit rapidement, peu, il est vrai, par sa face inférieure ou antérieure, mais beaucoup par ses faces latérales et dorsale ; chez les oiseaux, elle prend une forme sphérique ; chez les mammifères, elle devient hémisphérique. Elle est séparée de la première, et surtout de la troisième vésicule, par une dépression profonde.

(Fig. 81) (**).



Le même encéphale, vu par le côté gauche.

Troisième vésicule encéphalique.

La *troisième vésicule encéphalique* (3), enfin, grandit également, et ne tarde pas à se diviser en deux portions, séparées par une dépression transversale, l'une antérieure, rudiment du cervelet et de la protubérance (*b*), l'autre postérieure, destinée à produire le bulbe (*i*). L'accroissement est d'abord uniforme ; mais bientôt il s'accentue beaucoup plus dans la partie antérieure, d'où il résulte un coude, plus apparent que réel, entre celle-ci et la partie postérieure.

Développement des hémisphères cérébraux.

Les *vésicules cérébrales* (c) prennent un accroissement énorme, mais inégal dans leurs diverses parties. A ce point de vue, il y a lieu de distinguer la portion supérieure ou la voûte de ces vésicules, formant les hémisphères proprement dits, et leur portion inférieure, ou le plancher, qui représente le corps strié, avec le noyau lenticulaire et la substance perforée antérieure. C'est la première, ou portion supérieure, qui acquiert le plus de volume, en se développant autour de la portion antérieure, supérieure et postérieure de la circonférence du trou de Monro (*m*) : en avant, elle dépasse considérablement la paroi antérieure du ventricule moyen, s'applique contre la vésicule du côté opposé, dont elle reste séparée par la *grande scissure médiane* du cerveau ; en dedans et en haut, elle recouvre la paroi supérieure de la vésicule mère (troisième ventricule), et cette portion ainsi superposée à la première vésicule encéphalique formera la corne d'Ammon, le corps et la branche descendante de la voûte, et la lame dentelée ; elle s'applique contre la vésicule cérébrale du côté opposé, formant

(*) Légende comme dans la figure 78.

(**) 1, 2, 3, *a*, *b*, *c*, comme dans la figure 78. — V, nerf de la 5e paire ou trijumeau. — VIII, nerf auditif. (R.)

avec elle une cloison médiane, appelée *cloison transparente*. Enfin de la soudure des parois planes juxtaposées résulte le corps calleux.

(Fig. 82) (*).



Encéphale d'un embryon de porc un peu plus âgé, divisé sur la ligne médiane. — Aspect de la surface de section droite.

La vésicule cérébrale, ainsi accrue, a pris l'aspect d'un haricot ou d'un rein, dont le hile est formé par son point d'union avec la vésicule mère (trou de Monro), et qui s'est développé en demi-cercle autour de ce hile. Celui-ci est modifié plus tard dans sa forme par le développement de la portion inférieure de la vésicule cérébrale, où se produisent les ganglions des hémisphères, le *corps strié* et son noyau accessoire; il devient la scissure de Sylvius, tandis que le trou de Monro se rétrécit et se trouve refoulé en avant.

Ventricules du cerveau

Pendant que ces changements extérieurs s'accomplissent, la cavité des vésicules cérébrales se modifie d'une manière correspondante : d'abord sphérique, elle prend ensuite la forme d'un canal recourbé autour du hile, et présentant une extrémité antérieure ou *corne frontale*, et une extrémité inférieure ou *corne sphénoïdale*. Plus tard, quand le développement des hémisphères se fait aussi en arrière, leur cavité se prolonge dans le lobe postérieur, sous la forme d'une *corne occipitale*.

(Fig. 83) (**).

Encéphale d'un embryon de chat plus âgé. — Surface de section droite. L'union des deux hémisphères par le corps calleux et par la voûte s'est opérée, il en résulte que les cloisons transparentes sont délimitées.

Ce développement d'avant en arrière s'opère assez rapidement : au deuxième mois, les hémisphères couvrent partiellement les couches optiques; au troisième mois, ils les couvrent complétement, tandis que les tubercules quadrijumeaux sont libres en haut jusqu'au cinquième mois. Ce n'est qu'au sixième mois que les hémisphères s'étendent au-dessus d'eux, et enfin au-dessus du cervelet.

La portion moyenne de la première vésicule encéphalique, ou la vésicule mère (ventricule moyen), présente, dans son développement, cette particularité que sa paroi inférieure et externe seule s'épaissit, pour former deux masses nerveuses considérables, les *couches optiques;* tandis que la paroi supérieure s'amincit à mesure qu'elle s'étend et finit par se réduire à la couche externe du tube médullaire, qui constitue la *toile choroïdienne;* celle-ci forme donc la véritable paroi supérieure du ventricule moyen. Ce n'est qu'en arrière qu'il reste un peu de substance nerveuse, représentant la commissure postérieure.

Tubercules quadrijumeaux.

La *deuxième vésicule encéphalique*, qui forme les tubercules quadrijumeaux, est celle qui subit le moins de modifications. D'abord superficielle, puis recouverte par les hémisphères cérébraux, elle subit un épaississement considérable de ses parois, et par suite un rétrécissement graduel de sa cavité, qui finit par se réduire en un canal étroit (*aqueduc de Sylvius*), établissant la communication entre la première vésicule (ventricule moyen) et la troisième (ventricule du

Aqueduc de Sylvius.

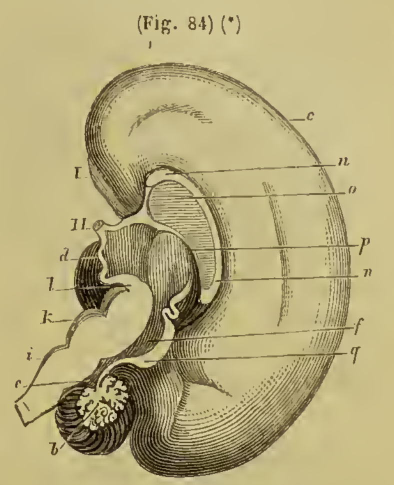
(*) 1, 2, 3, *b*, *c*, comme dans la figure précédente. — *c*, 4e ventricule, après l'ablation de la toile choroïdienne inférieure. — *f*, aqueduc de Sylvius. — *h*, canal central de la moelle. — *i*, bulbe. — *j*, 3e ventricule. — *m*, trou de Monro. — V, nerf de la 5e paire. (R.)

(**) *e*, 4e ventricule. — *f*, aqueduc de Sylvius. — *g*, voûte du 3e ventricule (toile choroïdienne supérieure). — *h*, canal central de la moelle et du bulbe. — *i*, bulbe. — *j*, 3e ventricule. — *k*, protubérance. — *l*, cervelet. — *m*, trou de Monro. — *n*, corps calleux. — *s*, cloison transparente. (R.)

cervelet). Sa surface supérieure, d'abord lisse, se déprime au sixième mois en une gouttière longitudinale, à laquelle s'ajoute, au septième mois, une gouttière transversale, gouttières marquant les limites entre les quatre *tubercules quadrijumeaux*. En même temps un épaississement de sa paroi inférieure constitue les *pédoncules cérébraux*.

Tubercules quadrijumeaux.

(Fig. 84) (*)



Encéphale d'un fœtus humain, d'environ 20 semaines, divisé sur la ligne médiane: surface de section de la moitié droite. On a enlevé la toile choroïdienne supérieure.

La *troisième vésicule encéphalique*, avons-nous dit, se divise en deux parties, séparées par une dépression transversale, l'une supérieure, formant le cervelet et la protubérance, l'autre inférieure, qui représente le bulbe.

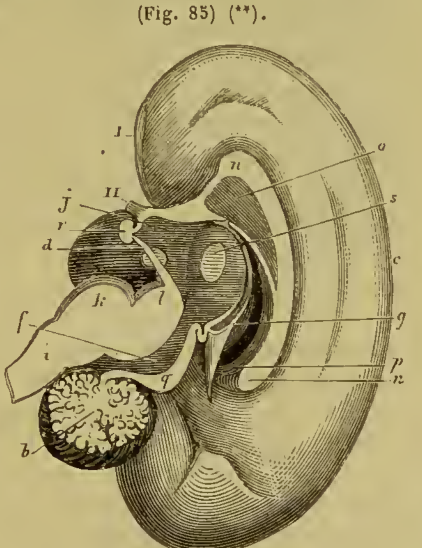
Cervelet.

Le *cervelet* naît des parties latérales de la troisième vésicule, sous la forme de deux bourgeons qui se réunissent en arrière. Au deuxième mois, il représente une lame horizontale, également épaisse dans toute son étendue : c'est la portion moyenne ou le *vermis* du cervelet. Pendant le troisième et le quatrième mois, les portions latérales deviennent plus saillantes, et il se forme des plis et des circonvolutions, d'abord sur le vermis, puis sur les lobes latéraux. Au sixième mois, toutes les parties du cervelet existent.

Protubérance.

Tandis que la paroi supérieure de la troisième vésicule donne naissance au cervelet, sa paroi inférieure, en s'épaississant, produit la *protubérance*. Les fibres transversales de cette dernière se développent sur place, et ne résultent pas, comme on l'a dit, de la réunion de fibres latérales marchant à la rencontre les unes des autres, vers la ligne médiane.

(Fig. 85) (**).



Encéphale d'un fœtus humain d'environ 24 à 26 semaines, divisé sur la ligne médiane; surface de section droite.

Bulbe.

La portion inférieure de la troisième vésicule, qui représente le *bulbe*, se modifie peu dans sa forme; mais sa paroi inférieure et ses parois latérales s'épaississent seules, et de cet épaississement résultent les pyramides, les olives, les corps restiformes et leurs subdivisions, déjà visibles du quatrième au cinquième mois, tandis que sa paroi supérieure reste à l'état membraneux (*toile choroïdienne inférieure*) et complète le quatrième ventricule en arrière. C'est donc à tort que l'on a dit que la gouttière primitive reste ouverte dans cette région. La vérité, c'est qu'elle se ferme

Toile choroïdienne inférieure.

(*) *b*, cervelet. — *c*, cerveau. — *d*, infundibulum. — *e*, 4e ventricule. — *f*, aqueduc de Sylvius. — *i*, bulbe. — *k*, protubérance. — *l*, pédoncules cérébraux. — *n*, corps calleux. — *o*, cloison transparente. — *p*, corps de la voûte à trois piliers. — *q*, tubercules quadrijumeaux. — I, nerf olfactif. — II, nerf optique. (R.)

(**) Les lettres comme dans la figure précédente. — *r*, corps pituitaire. — *s*, commissure molle. (R.)

ici comme ailleurs; mais la paroi postérieure, amincie, se trouve réduite à la pie-mère et à la membrane ventriculaire. De plus, cette membrane est presque toujours déchirée pendant l'extraction de l'encéphale, ce qui a fait admettre l'existence d'un trou par lequel le liquide sous-arachnoïdien communiquerait avec le liquide ventriculaire : ce trou et cette communication sont artificiels.

Enveloppes des centres nerveux.

Des diverses *enveloppes* des centres nerveux, la pie-mère, comme nous l'avons vu, est une dépendance du tube médullaire primitif; sa couche superficielle constitue le feuillet viscéral de l'arachnoïde, dont le feuillet pariétal appartient à la dure-mère. L'arachnoïde, au point de vue purement anatomique, n'a donc point d'existence propre, et surtout elle n'a rien de commun avec la membrane ventriculaire, qui fait partie de l'*épendyme* tapissant le canal central. Quant à la dure-mère, périoste interne du crâne et du rachis, dont la couche interne est séparée de l'externe par les sinus rachidiens et crâniens, elle est fournie par le système des lames vertébrales, qui appartiennent au feuillet moyen du blastoderme.

SECTION II. — DES MEMBRANES D'ENVELOPPE DU CENTRE NERVEUX ENCÉPHALO-MÉDULLAIRE.

Membranes protectrices du centre nerveux encéphalo-médullaire.

Il est peu de parties du corps qui soient aussi efficacement protégées que le centre nerveux encéphalo-médullaire; c'est pour lui qu'existent la colonne vertébrale et le crâne, dont le mécanisme, si éminemment favorable à la protection des parties contenues, a été exposé ailleurs. Indépendamment de cet étui osseux, il y a encore des enveloppes membraneuses, ou *méninges* (de μήνιγξ, membrane), au nombre de trois, qui sont : 1° une gaîne fibreuse, la *dure-mère* (1); 2° une membrane séreuse, l'*arachnoïde*; 3° une membrane vasculaire, la *pie-mère*, dans laquelle se ramifient les vaisseaux destinés au centre nerveux. De ces trois membranes la pie-mère appartient en propre au centre nerveux, avec lequel elle a une origine commune dans le *tube médullaire* primitif de l'embryon. La dure-mère fait partie du système de lames qui donne naissance aux vertèbres et au crâne; l'arachnoïde, enfin, n'est autre chose que la portion superficielle des deux membranes précédentes.

§ I. — DURE-MÈRE.

La dure-mère est une membrane fibreuse.

La *dure-mère* (*meninx crassa*, Galien) est une membrane fibreuse, qui sert d'enveloppe protectrice à la partie centrale du système nerveux.

C'est la plus extérieure des membranes de l'encéphale (*meninx exterior*, Sœmmering); on la divise en *dure-mère rachidienne* et *dure-mère crânienne*.

Préparation de la dure-mère rachidienne

Préparation. 1° *Dure-mère rachidienne.* On peut la mettre à découvert 1° en enlevant les arcs postérieurs des vertèbres, 2° en enlevant les corps de ces os. Cette dernière préparation est peu usitée.

L'ablation des arcs postérieurs des vertèbres se fait au moyen du ciseau et du maillet, ou mieux à l'aide de divers instruments particuliers imaginés pour cet objet, et qu'on appelle des *rachitomes*.

(1) Le nom de *mère*, appliqué aux méninges, vient des Arabes, qui regardaient les méninges comme l'origine, les membranes mères de toutes les autres parties du corps; ou, peut-être encore, comme le dit Haller, ce nom vient-il de l'idiome arabe, qui désigne sous le nom de mère l'enveloppe d'un corps quelconque.

Le point important, dans l'ouverture du rachis, est de faire porter le trait de scie sur la jonction des lames avec les apophyses transverses et articulaires.

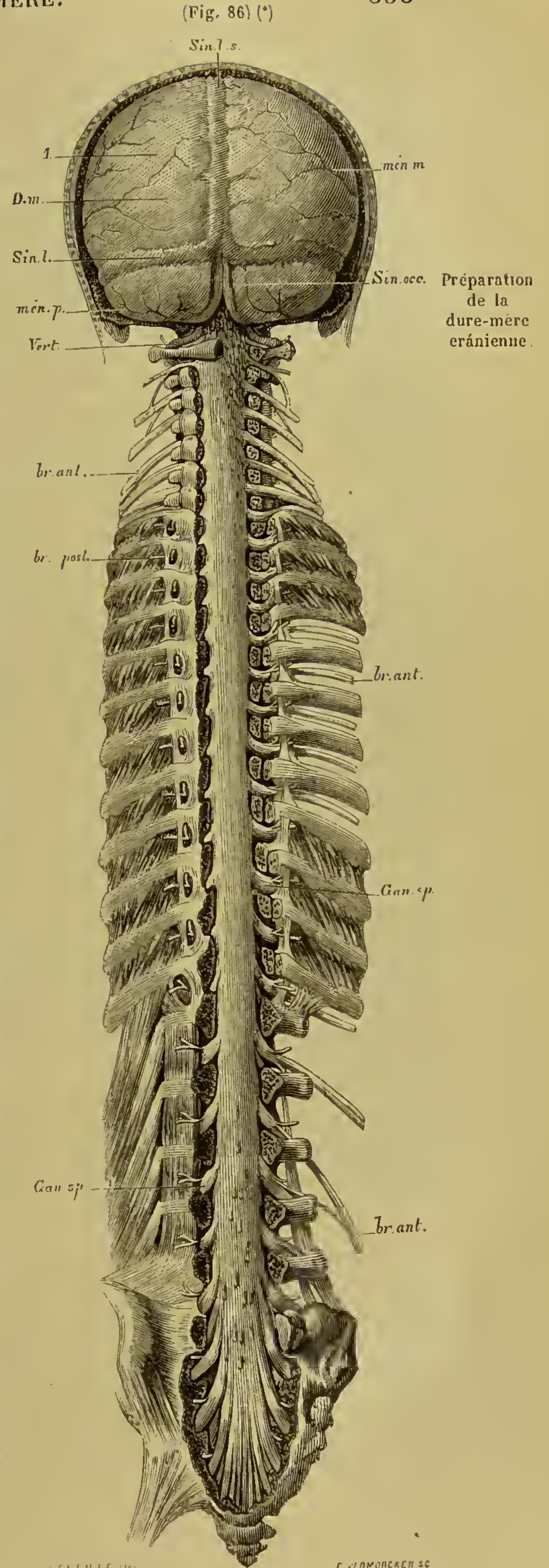
Pour bien voir la continuité de la dure-mère rachidienne avec la dure-mère crânienne, il faut, au moyen de deux traits de scie qui viennent tomber sur l'occiput, réunir les coupes du crâne et du rachis.

2° *Dure-mère crânienne.* Inciser crucialement, ou seulement d'avant en arrière, les téguments du crâne ; renverser les lambeaux, en ayant soin d'enlever le périoste en même temps que le cuir chevelu.

Les os du crâne étant mis à nu, on peut enlever la voûte, soit avec le marteau-hachette, soit avec la scie. Le marteau-hachette est le moyen le plus expéditif et le meilleur. L'ébranlement et la déchirure du cerveau qu'on lui a reprochés, ne sont nullement à redouter lorsque l'instrument est convenablement manié. L'inconvénient d'entamer le cerveau est presque inévitable quand on a recours à la scie, qui n'a sur le marteau-hachette d'autre avantage que la netteté de la section. La coupe doit être circulaire, horizontale, et pratiquée à un travers de doigt au-dessus des arcades orbitaires. On enlève la voûte à l'aide de l'extrémité étroite du marteau-hachette, ou mieux à l'aide d'un crochet, qu'on peut adapter à l'extrémité libre du manche de cet instrument.

Si, dans la préparation, on se résout à sacrifier le cerveau, on s'y prendra d'une manière un peu différente. Deux traits de scie parallèles seront dirigés de chaque côté du sinus longitudinal supérieur et dans toute la longueur de ce sinus. Les extrémités antérieure et postérieure de ces deux traits de scie seront réunies par un trait de scie horizontal. Les segments d'ellipsoïde interceptés par la coupe horizontale seront enlevés ; il restera une zone osseuse intermédiaire, d'un pouce environ de largeur, étendue de la bosse nasale à la protubérance occipitale, et qui formera

(Fig. 86) (*)



Préparation de la dure-mère crânienne.

Surface extérieure de la dure-mère ; plan postérieur (d'après L. Hirschfeld).

(*) *D. m.*, dure-mère crânienne. — *Sin. l. s.*, sinus longitudinal supérieur. — *Sin. l.*, sinus latéral. — *Sin. occ.*, sinus occipital. — *mén. p.*, artère méningée postérieure. — *mén. m.*, artère méningée moyenne. — *vert.* artère vertébrale. — *br. ant.*, branche antérieure des nerfs rachidiens. — *br. post.*, branche postérieure. — *gan. sp.*, ganglions spinaux

comme l'anse de la tête. On divisera la dure-mère le long des bords de cette anse, pour enlever ensuite le cerveau et le cervelet.

Dans le cas où on ne voudrait pas sacrifier le cerveau et le cervelet, il faudrait, après avoir enlevé la voûte crânienne de la manière accoutumée, diviser la dure-mère circulairement, au niveau de la coupe du crâne; couper ensuite, à l'aide de ciseaux, l'extrémité antérieure de la faux du cerveau, et renverser d'avant en arrière toute la calotte fibreuse.

On peut encore, et je préfère ce dernier mode de préparation, inciser la dure-mère de chaque côté du sinus longitudinal supérieur, et diviser ensuite l'extrémité antérieure de la faux, qu'on renversera d'avant en arrière.

Une belle préparation sèche de la dure-mère consiste à enlever sur le même sujet : 1° la voûte et les parties latérales du crâne; 2° la totalité de l'arc vertébral postérieur: le cerveau et la moelle seront enlevés par des incisions faciles à masquer. On remplit de suif la cavité de la dure-mère, et, plus tard, on se débarrasse du suif à l'aide de l'huile essentielle de térébenthine. On peut encore arriver plus facilement au même résultat, en remplissant de sable fin la dure-mère ainsi détachée.

A. — **Dure-mère rachidienne.**

La *dure-mère rachidienne* (fig. 86) est un long cylindre fibreux, une sorte de fourreau étendu depuis le trou occipital jusqu'à la fin du canal sacré (1).

Capacité de la dure-mère rachidienne.

Pour bien apprécier la *capacité* de cette gaîne fibreuse, il faut préalablement la distendre par une injection faite dans sa cavité : alors on voit que cette membrane représente un cylindre infundibuliforme, très-considérable à la région cervicale, qui se rétrécit à la région dorsale, s'élargit à la région lombaire, et se termine à la région sacrée, en se subdivisant en plusieurs gaînes destinées aux nerfs sacrés. La capacité de la dure-mère, bien supérieure au volume de la moelle épinière, est telle que, dans son état de distension, elle remplit, à peu de chose près, le cylindre osseux formé par la colonne vertébrale (2).

Surface externe.

Tissu adipeux spinal.

La dure-mère rachidienne adhère à peine, par sa *surface externe*, aux parois du canal rachidien, et ce défaut d'adhérence est en harmonie avec les mouvements qui ont lieu entre les diverses pièces qui constituent la colonne vertébrale. Entourée d'un réseau veineux *en arrière*, elle n'adhère nullement à l'arc postérieur des vertèbres et aux ligaments jaunes : une graisse fluide, rougeâtre, entremêlée de vaisseaux veineux, toujours infiltrée de sérosité chez le fœtus et dans l'enfance, remplit les vides. Cette graisse, qui se trouve surtout en abondance à la région sacrée, peut être comparée, pour l'aspect, au tissu médullaire des os longs.

Prolongements fibreux.

En avant, la dure-mère tient au ligament vertébral commun postérieur par des *prolongements fibreux* qui se détachent de ce ligament de distance en distance; ces prolongements, qui manquent presque entièrement à la région dorsale, sont nombreux et très-longs à la région lombaire, beaucoup plus nombreux à la région cervicale, où ils deviennent plus serrés et moins longs.

(1) D'après une idée ingénieuse, confirmée par l'étude du développement, la dure-mère crânienne, en pénétrant dans le rachis, se diviserait en ses deux feuillets, dont l'externe servirait de périoste interne aux vertèbres, et dont l'interne seul constituerait l'enveloppe de la moelle.

(2) Pourquoi la dure-mère a-t-elle une capacité supérieure au volume de la moelle? La solution de ce problème, qui avait exercé la sagacité de presque tous les anatomistes, a été donnée par Cotugno et par Magendie (*a*) : c'est pour contenir un liquide séreux.

(*a*) *Recherches sur le liquide céphalo-rachidien*. Paris, 1842.

L'adhérence de la dure-mère est intime au niveau du corps de la deuxième vertèbre cervicale.

De chaque côté, la dure-mère spinale fournit des prolongements fibreux qui servent de gaînes aux différentes paires de nerfs, sortent avec elles par les trous de conjugaison, et se perdent immédiatement en se confondant avec le périoste. Gaînes fibreuses fournies aux nerfs rachidiens.

La *surface interne* est lisse et humide ; elle doit cette disposition, dit-on, au feuillet séreux qui la revêt en y adhérant intimement. En avant et en arrière, des prolongements cellulaires unissent la face interne de la dure-mère à la pie-mère. Sur les côtés, la dure-mère reçoit les insertions du ligament dentelé, que la plupart des anatomistes regardent comme une dépendance de la dure-mère. Rien, sur ces adhérences, ne trahit l'existence d'une membrane séreuse, non plus que sur le ligament dentelé. Surface interne de la dure-mère.

On voit aussi, de chaque côté, le double orifice du conduit fibreux qui donne passage aux racines antérieures et aux racines postérieures des nerfs rachidiens.

La dure-mère se prolonge jusqu'au sommet du sacrum, et par conséquent bien au delà de la moelle épinière. A la fin de la région lombaire, elle forme autour des nerfs de la queue de cheval une vaste ampoule, qui paraît n'avoir d'autre utilité que de servir de réservoir au liquide céphalo-rachidien. Son extrémité inférieure.

A son extrémité supérieure, intimement unie au pourtour du trou occipital, au corps de l'axis et de la troisième vertèbre cervicale, elle se continue avec la dure-mère crânienne. L'adhérence intime de la dure-mère au pourtour du trou occipital, son adhérence au sacrum par les gaînes sacrées, aux parties latérales de la colonne vertébrale par les gaînes cervicales, dorsales et lombaires, maintiennent cette membrane dans un état de tension éminemment favorable à ses fonctions protectrices. Son extrémité supérieure.

La dure-mère rachidienne est beaucoup plus épaisse en arrière qu'en avant ; elle présente la *texture* des membranes fibreuses, mais se fait remarquer par la quantité énorme de *fibres élastiques* en réseaux qu'elle renferme, quantité qui n'est guère inférieure à celle des faisceaux parallèles de fibres conjonctives qui la constituent essentiellement. Texture.

Les *vaisseaux* de la dure-mère rachidienne qui appartiennent en propre à cette membrane, sont grêles et peu nombreux. Les *artères* proviennent des branches spinales que fournissent les artères vertébrales, intercostales, lombaires et sacrées. Les *veines* se rendent dans les veines intra-rachidiennes. Vaisseaux. Artères. Veines.

Les *vaisseaux lymphatiques* et les *nerfs* de la dure-mère rachidienne n'ont pas encore été démontrés. Lymphatiques. Nerfs.

Ses *usages* sont surtout relatifs à la protection qu'elle fournit à la moelle ; en outre, la dure-mère fixe solidement en place la tige médullaire qui, grâce au ligament dentelé, ne peut se déplacer dans aucun sens. Par son élasticité, enfin, elle intervient activement dans les mouvements du liquide céphalo-rachidien, comme il sera dit plus loin. Usages.

B. — **Dure-mère crânienne.**

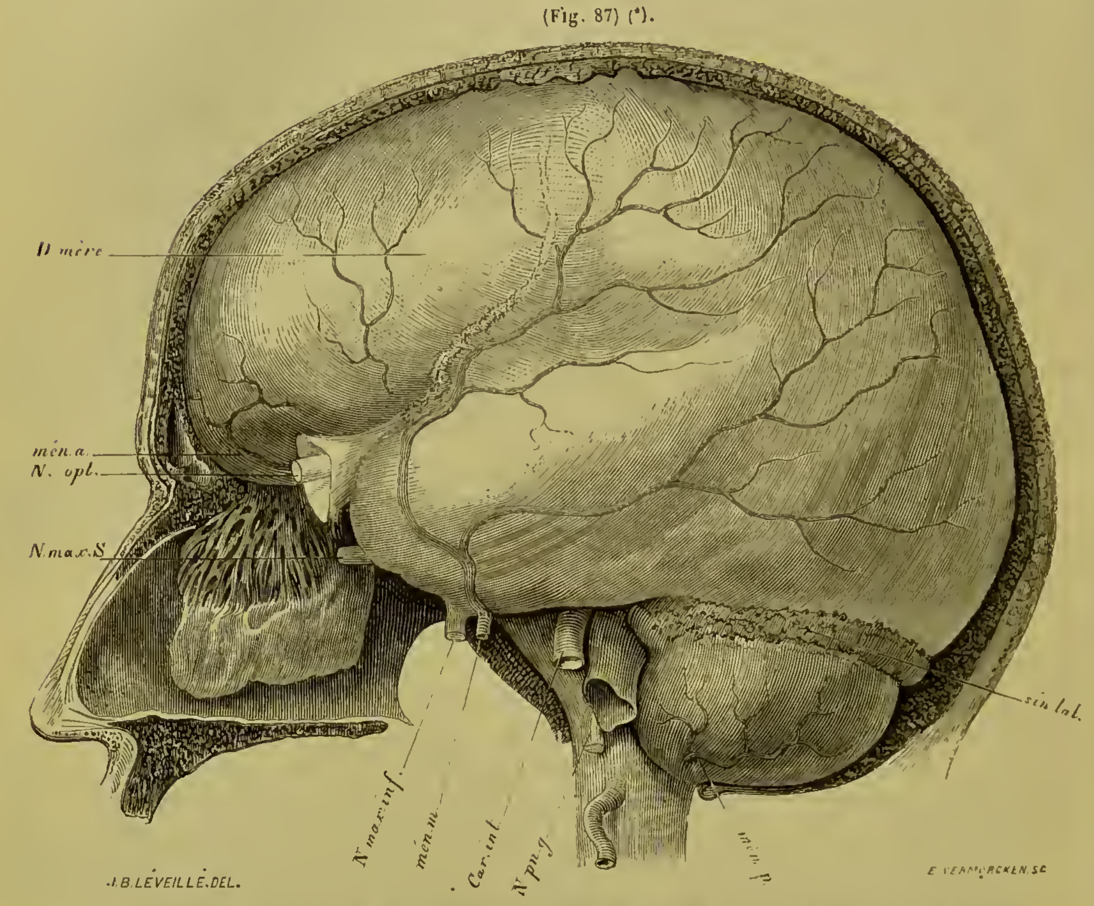
I. La *dure-mère crânienne* est une poche fibreuse qui sert à la fois de périoste interne à la boîte osseuse du crâne, qu'elle tapisse, et d'enveloppe au cerveau, dont elle sépare les diverses parties, au moyen de prolongements ou de cloisons incomplètes. La dure-mère sert à la fois de périoste interne et d'enveloppe fibreuse.

La *surface externe* de la dure-mère crânienne s'applique exactement contre

Surface externe de la dure-mère.

la surface interne des os du crâne, à laquelle elle adhère par une foule de petits prolongements fibreux et vasculaires. Les débris de ces prolongements se voient très-bien quand on plonge sous l'eau la membrane détachée du crâne. Ils donnent à la surface externe de la dure-mère un aspect rugueux, qui contraste

(Fig. 87) (*).



Surface extérieure de la dure-mère crânienne; plan latéral (*d'après L. Hirschfeld*).

avec le poli de sa surface interne. Sur cette face externe, se voient les ramifications des artères et veines méningées, qui proéminent sur la membrane, comme si elles étaient simplement appliquées contre elle.

Adhérences de la dure-mère.

L'*adhérence* de la dure-mère aux parois du crâne présente d'ailleurs de grandes différences dans les diverses régions. Ainsi, elle est moins considérable à la voûte du crâne qu'à la base, où il est généralement impossible de séparer la dure-mère des os qu'elle revêt. Je signalerai plus particulièrement, sous ce rapport, les parties saillantes de la base du crâne, le bord supérieur du rocher, l'apophyse crista-galli, le bord postérieur des petites ailes du sphénoïde et le pourtour du trou occipital. Au niveau des portions déprimées de cette base, au contraire, l'adhérence est bien moins intime. Il est des régions, telles que les surfaces orbitaires, les fosses occipitales, la portion écailleuse du temporal, où

(*) *D. mère*, dure-mère. — *mén. a.*, artère méningée antérieure. — *mén. p.*, artère méningée postérieure. — *mén. m.*, artère méningée moyenne. — *car. int.*, carotide interne. — *sin. lat.*, sinus latéral. — *N. opt.*, nerf optique. — *N. max. s.*, nerf maxillaire supérieur. — *N. max. inf.*, nerf maxillaire inférieur. — *N. pn. g.*, nerf pneumo-gastrique.

l'adhérence est si peu prononcée, qu'on a pu croire que la dure-mère était complétement libre à leur niveau (1). L'adhérence de la dure-mère est plus forte au niveau des sutures que dans les autres points.

L'adhérence de la dure-mère aux os du crâne varie d'ailleurs suivant les âges, soit pour l'intimité de cette adhérence, soit pour le mode suivant lequel elle s'effectue. Ainsi, chez le vieillard, elle est tellement intime, qu'il est presque toujours impossible d'enlever la voûte du crâne sans enlever en même temps des lambeaux de la dure-mère. Il semble qu'il y ait, dans ce cas, ossification des lames les plus extérieures de cette membrane. Chez l'enfant nouveau-né, l'adhérence est plus forte que chez l'adulte, surtout au niveau des sutures.

Prolongements ou canaux fibreux de la dure-mère.

Parmi les moyens d'adhérence de la dure-mère aux os du crâne, nous devons noter les *canaux fibreux* que cette membrane fournit aux nerfs et aux vaisseaux qui passent par les trous de la base du crâne ; ces canaux forment à ces organes des gaînes, qui cessent, en général, avec les trous ou canaux osseux qu'ils traversent, pour se continuer avec le périoste de la surface externe du crâne. Ces prolongements de la dure-mère s'observent au niveau 1° du *trou optique* : le nerf de la vision, à son passage dans ce trou, est entouré de deux gaînes, fournies l'une par la pie-mère, qui se continue avec la sclérotique, l'autre par la dure-mère, qui, au sortir du trou optique, va constituer le périoste orbitaire. Ces deux gaînes sont séparées par un peu de tissu conjonctif lâche ; 2° de la *fente sphénoïdale* ; ce prolongement s'accole à la paroi orbitaire et ferme la fente sphéno-maxillaire ; 3° des *trous grand rond* et *ovale*, pour les nerfs maxillaires supérieur et inférieur ; 4° du *trou déchiré postérieur*, pour les nerfs glosso-pharyngien, pneumogastrique et spinal, et pour la veine jugulaire interne ; 5° du *trou condylien antérieur*, pour le nerf grand hypoglosse, et 6° des trous qui livrent passage aux veines émissaires.

Surface interne de la dure-mère.

La *surface interne* de la dure-mère est lisse, polie et incessamment lubréfiée par de la sérosité : elle doit cet aspect au feuillet arachnoïdien qui la revêt et dont elle ne peut être séparée. La surface interne de la dure-mère crânienne est libre de toute adhérence, excepté dans les points où les veines cérébrales vont s'ouvrir dans les différents sinus : elle est contiguë à l'arachnoïde cérébrale, et médiatement aux circonvolutions du cerveau.

Cloisons de la dure-mère.

De cette surface interne partent des *prolongements* ou *cloisons incomplètes*, qui divisent la cavité du crâne en un certain nombre de compartiments. Ces prolongements, au nombre de quatre, sont désignés sous les noms de *faux du cerveau*, *tente du cervelet*, *faux du cervelet* et *repli pituitaire* (tente du corps pituitaire, *diaphragme de l'hypophyse*, Valentin).

Faux du cerveau.

1° *Faux du cerveau* (*falx magna*, *processus falciformis*). C'est une lame fibreuse située dans le plan médian, entre les deux hémisphères du cerveau. Sa forme est celle d'une faux, étendue depuis l'apophyse crista-galli jusqu'à la tente du cervelet. Sa *pointe*, qui est en avant, s'enfonce dans le trou borgne, et enveloppe l'apophyse crista-galli ; sa *base* est en arrière, et tombe perpendiculairement sur la partie moyenne de la tente du cervelet, avec laquelle elle se continue, et qu'elle soulève en la maintenant tendue. C'est dans le lieu d'intersection de la faux du

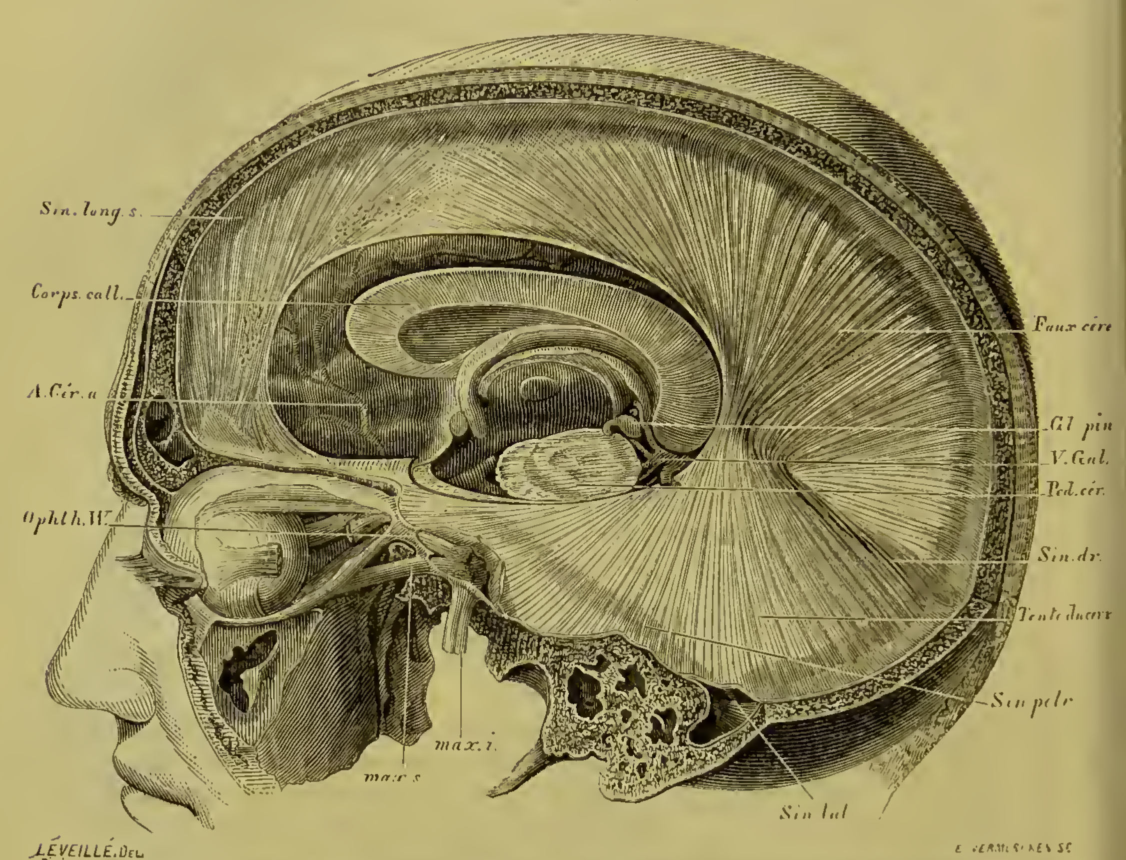
Sa pointe ; Sa base ;

(1) Une erreur anatomique longtemps accréditée, c'est que les adhérences de la dure-mère aux os sont morbides ; on avait même admis l'existence d'un espace entre la dure-mère et les os du crâne. Ces erreurs étaient la conséquence d'une hypothèse physiologique sur la cause des mouvements du cerveau, qui étaient attribués à la contraction de la dure-mère.

cerveau et de la tente du cervelet qu'est creusé le canal veineux connu sous le nom de *sinus droit*. Son *bord supérieur*, convexe, mesure tout l'intervalle qui sépare le trou borgne de la protubérance occipitale interne, et, par conséquent,

Ses bords;

(Fig. 83) (*).



Surface interne de la dure-mère crânienne, avec la faux du cerveau, la tente du cervelet et la faux du cervelet (d'après L. Hirschfeld).

est en rapport avec la ligne médiane du frontal, la suture sagittale et la branche supérieure de la gouttière cruciale de l'occipital. Dans l'épaisseur de ce bord, se trouve le *sinus longitudinal supérieur*. Le *bord inférieur*, concave, est mince, comme tranchant, et répond au corps calleux, qu'il touche seulement en arrière, et sur lequel par conséquent il ne saurait imprimer de sillon. Ce bord, moins mince en arrière qu'en avant, contient dans son épaisseur une petite veine, à laquelle on a donné le nom de *sinus longitudinal inférieur*. Les *deux faces* de la faux répondent à la surface interne des deux hémisphères. Il n'est pas rare de voir la faux du cerveau comme éraillée dans quelques points, et même il m'est arrivé de trouver une fois les deux hémisphères cérébraux continus l'un avec l'autre, par une espèce de commissure, à travers une perte de substance de cette cloison.

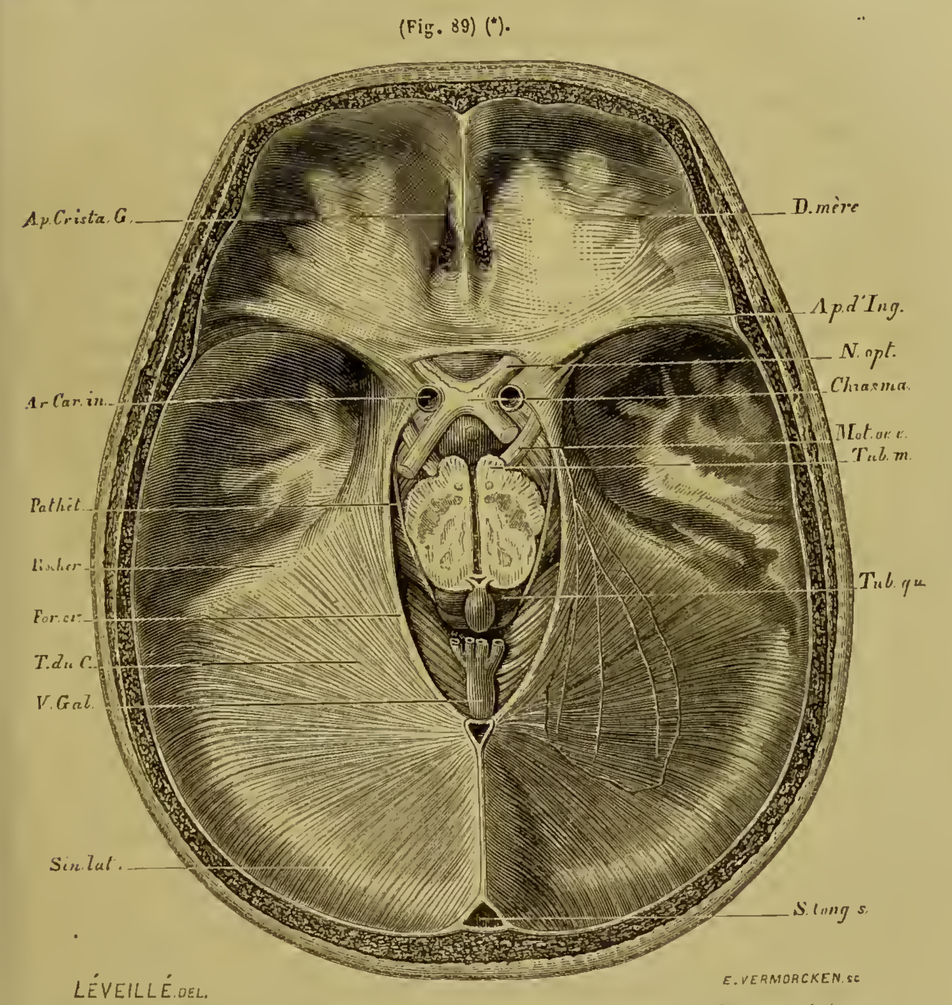
Ses faces;

(*) *Sin. long. s.*, sinus longitudinal supérieur. — *A. cér. a*, artère cérébrale antérieure. — *Sin. lat.*, sinus latéral. — *Sin. pétr.*, sinus pétreux supérieur. — *Sin. dr.*, sinus droit. — *V. Gal.*, veine de Galien. — *Faux cer.*, faux du cerveau. — Tente du cervelet. — *Ophth. W.*, nerf ophthalmique de Willis. — *Max. s.*, *Max. i.*, nerfs maxillaires supérieur et inférieur. — *Péd. cér.*, pédoncule du cerveau. — *Gl. pin.*, glande pinéale. — *Cor. caill.*, corps cailleux.

Les *usages* de la faux sont bien évidemment de prévenir les effets de l'ébranlement latéral du cerveau, et d'empêcher, lors du décubitus latéral, que l'un des hémisphères ne pèse sur l'autre. Ses usages.

2° *Tente du cervelet.* Espèce de cloison incomplète, et comme tronquée en avant (*septum transverse*, Chauss.), qui sépare le cervelet des lobes postérieurs du cerveau. Étendue du bord supérieur des rochers à l'occipital, la tente du cervelet est horizontale d'une manière générale, et ferme les fosses occipitales du Tente du cervelet.

(Fig. 89) (*).



Surface interne de la dure-mère. Tente du cervelet, vue par sa face supérieure, et en rapport avec l'isthme. La faux du cerveau a été enlevée (d'après L. Hirschfeld).

crâne en haut. Ce repli offre un état de tension permanent ; il doit cette tension à la faux du cerveau, qui est elle-même habituellement tendue. La faux du cerveau et la tente du cervelet sont réciproquement la cause de leur état de tension. La section de l'un est nécessairement suivie du relâchement de l'autre.

(*) *Ap. crista. g.*, apophyse crista-galli. — *D. mère*, dure-mère. — *Ap. d'Ing.*, apophyse d'Ingrassias. — *Sin. long. s.*, sinus longitudinal supérieur. — *Sin. lat.*, sinus latéral. — *T. du c.*, tente du cervelet. — *V. Gal.*, veines de Galien. — *Ar. car. int.*, artère carotide interne. — *N. opt.*, nerf optique. — *Mot. oc. c.*, moteur oculaire commun. — *Tub. m.*, tubercules mamillaires. — *Pathét.*, nerf pathétique. — *Tub. qu.*, tubercules quadrijumeaux. — *For. ov.*, trou ovale.

Ses plans inclinés.

On ne peut donc avoir une bonne idée de la tente du cervelet que lorsqu'on l'étudie en place, la faux du cerveau étant intacte. On voit alors que, examinée par sa face supérieure, la tente présente deux plans inclinés, réunis à angle obtus, de manière à former une sorte de voûte membraneuse, sur le sommet de laquelle s'appuie la base de la faux du cerveau. La concavité inférieure de cette voûte répond à la convexité du cervelet, sur laquelle elle se moule ; la convexité supérieure répond à la concavité légère des lobes postérieurs du cerveau. Le double plan incliné (en dos d'âne) de la tente du cervelet est important à noter pour se faire une idée de la manière dont le cerveau résiste aux ébranlements directs ou indirects. Il en résulte une décomposition de mouvement qui prévient les funestes effets des commotions.

Ses circonférences.

Sa *circonférence externe*, ou postérieure, grande circonférence, est adhérente au crâne et répond, en arrière, à la moitié postérieure des gouttières latérales ; en avant, au bord supérieur du rocher. Le *sinus latéral* est creusé dans la portion occipitale, où les adhérences sont assez lâches, et le *sinus pétreux supérieur*, dans la portion pétrée de cette circonférence, fortement unie au rocher.

Sa *circonférence interne* ou antérieure, petite circonférence, est libre, à forme parabolique, et limite, avec la gouttière basilaire de l'occipital, un orifice elliptique, allongé dans le sens antéro-postérieur, que remplit la protubérance annulaire, et qui porte le nom de *trou ovale* de Pacchioni.

(Fig. 90) (*).

Dure-mère tapissant la gouttière basilaire (d'après L. Hirschfeld).

Croisement en X des pointes des deux circonférences.

Les *extrémités* ou *pointes* des deux circonférences de la tente du cervelet se croisent de chaque côté, à la manière des branches d'un X : la pointe ou l'extrémité de la circonférence externe va se fixer à l'apophyse clinoïde postérieure, et forme, vers le sommet du rocher, une espèce de pont, sous lequel passe le nerf trijumeau. La pointe ou l'extrémité de la circonférence interne, subjacente à la précédente, se prolonge jusqu'à l'apophyse clinoïde antérieure. Le prolongement de la circonférence externe comble, de chaque côté, l'espace qui sépare le sommet du rocher de la lame quadilatère du sphénoïde ; il est traversé par les nerfs moteurs de l'œil, c'est-à-dire le nerf de la troisième, de la quatrième et de la sixième paire. Le prolongement de la circonférence interne comble l'espace entre le sommet du rocher et la base des petites ailes du sphénoïde, et forme la paroi externe du *sinus caverneux*, dans laquelle cheminent les nerfs moteurs de l'œil, ainsi que la branche ophthalmique de la cinquième paire.

Usage.

La tente du cervelet a pour *usage* de soutenir les lobes postérieurs du cerveau et de les empêcher de peser sur le cervelet dans la station verticale.

Faux du cervelet.

3° *Faux du cervelet* (*falx minor*). Petit repli falciforme, vertical, médian (*sep-*

(*) *feu. s.*, feuillet superficiel recouvrant le corps pituitaire. — *N. opt.*, nerf optique. — *Tr. opt.*, trou optique. — *Ap. cl. post*, apophyse clinoïde postérieure. — *M. oc. ex.*, nerf moteur oculaire externe. — *For. ov*, *foramen ovale* de Pacchioni. — *Gout. bas.*, gouttière basilaire. — *Hypogl*, nerf hypoglosse. — *Trij.*, nerf trijumeau. — *Pathet*, nerf pathétique. — *M. oc. com*, nerf moteur oculaire commun.

m médian du cervelet, Chauss.), quelquefois double, suivant la remarque de Vinslow, étendu de la protubérance occipitale interne au trou occipital et desné à séparer les deux hémisphères cérébelleux. Sa *base*, dirigée en haut, répond la tente du cervelet et s'y implante ; son *sommet* se bifurque sur les parties laérales du trou occipital ; les deux branches de bifurcation contiennent dans leur paisseur les sinus occipitaux. Son *bord postérieur* ou adhérent est convexe et insère à la crête occipitale interne ; son *bord antérieur* ou libre est concave et ranchant, et répond au fond de la scissure médiane du cervelet (1).

4° *Tente du corps pituitaire*. Il existe un quatrième repli de la dure-mère : c'est elui qui recouvre le corps pituitaire et complète l'espèce de boîte partie oseuse, partie fibreuse, dans laquelle il est encaissé. Ce repli, sorte de diahragme, est constitué par le feuillet interne de la dure-mère replié sur luinême, tandis que le feuillet externe va tapisser la selle turcique. Une petite uverture se voit au centre de ce diaphragme, pour laisser passer la tige pituiaire. Cloison fibreuse de l'hypophyse

II. *Texture de la dure-mère crânienne*. La dure-mère est peut-être la plus épaisse et la plus résistante de toutes les membranes d'enveloppe des viscères. On peut la considérer comme le *périoste interne* du crâne, formé de deux lames fibreuses qui, confondues entre elles dans la plus grande portion de leur étendue, s'écartent l'une de l'autre dans quelques points, pour constituer et les canaux veineux appelés *sinus*, et les divers replis que nous avons décrits à la face interne de la duremère. Ainsi, au niveau de la gouttière longitudinale, le feuillet externe de la dure-mère tapisse cette gouttière ; mais le feuillet interne s'en détache de chaque côté. Or, les deux lames de ce feuillet interne, en se rapprochant, interceptent entre elles et le feuillet externe un espace prismatique triangulaire, *sinus longitudinal supérieur*, et constituent ensuite la faux du cerveau. Il en est de même au niveau des sinus latéraux où le feuillet interne, en se repliant, va constituer la tente du cervelet. Cette séparation des deux feuillets de la duremère, évidente au niveau des sinus, ne peut être obtenue qu'incomplètement par la dissection dans les autres régions de cette membrane (2). La dure-mère est composée de deux lames fibreuses. Mode de formation des sinus et des replis de la dure-mère.

a. La dure-mère appartient à la classe des membranes fibreuses, et non au tissu musculaire, comme on l'a cru pendant longtemps (3). Elle est formée de faisceaux de fibres conjonctives, entourés de nombreuses fibres élastiques. Ces faisceaux, en certains points, sont comme feutrés, sans direction prédominante ; ailleurs ils s'entre-croisent de façon à circonscrire des mailles quadrilatères, plus ou moins régulières. Dans la faux du cerveau, ils rayonnent La structure de la dure-mère est fibreuse.

(1) J'ai vu la dure-mère former, au niveau de la moitié postérieure du trou occipital, un petit repli falciforme, qui représentait la base d'un triangle isocèle, dont les deux branches de division de la faux du cervelet constituaient les bords égaux.

(2) La séparation des deux feuillets de la dure-mère peut être prolongée bien au delà des sinus. Chez les vieillards, elle se fait souvent naturellement lors de l'ablation de la voûte du crâne : le feuillet externe suit la voûte, à laquelle il adhère intimement ; le feuillet interne seul reste en place. Elle est aussi plus facile chez l'enfant que chez l'adulte. Du reste, l'histoire du développement nous apprend indubitablement que la dure-mère n'est autre chose que le périoste interne du crâne et du canal rachidien.

(3) Pacchioni, qui a fait un long travail sur cette membrane, allait même jusqu'à y admettre trois ventres ou corps charnus, savoir : un pour chaque hémisphère, et un pour le cervelet. Le même auteur donne une description excessivement minutieuse de la direction des divers plans de fibres de la dure-mère. Je ne crois pas qu'il existe dans l'histoire de l'art un exemple plus frappant de l'abus qu'on peut faire de l'anatomie de texture.

autour de la protubérance occipitale interne (*fig.* 88); dans la tente du cervelet, ils convergent vers l'extrémité antérieure du sinus droit (*fig.* 89). La surface libre de la dure-mère et de ses prolongements est revêtue d'une couche simple de *cellules épithéliales pavimenteuses*, qui constitue à elle seule ce qu'on désigne généralement sous le nom de *feuillet pariétal de l'arachnoïde*.

Vaisseaux de la dure-mère : 1° Artériels;

b. Vaisseaux. Sous le rapport du nombre et du volume de ses vaisseaux, la dure-mère crânienne semble faire exception aux membranes fibreuses, qui sont toutes remarquables par leur peu de vascularité. Nous trouvons, en effet, comme *artères* de la dure-mère (*fig.* 87), la *méningée moyenne*, branche de la maxillaire interne ; la *méningée antérieure*, fournie par les ethmoïdales ; la *méningée postérieure*, fournie par la pharyngienne supérieure ou pharyngo-méningée. Toutefois, si l'on considère, d'une part, la situation de ces vaisseaux entre la dure-mère et les os ; d'autre part, leur distribution, qui a lieu presque en entier aux os du crâne, on se rendra facilement compte de cette exception, plus apparente que réelle. Les prolongements internes fournis par la dure-mère crânienne ne sont guère plus vasculaires que les autres membranes fibreuses.

2° Veineux ;

Les *veines* sont : 1° les veines satellites des artères méningées, au nombre de deux pour chaque branche artérielle ; 2° des veinules isolées, qui vont se rendre dans les sinus situés dans l'épaisseur de la dure-mère, entre les deux feuillets de cette membrane.

3° Lymphatiques.

D'après Mascagni, la dure-mère aurait des vaisseaux *lymphatiques* propres, qui accompagneraient les ramifications de l'artère méningée moyenne, sortiraient avec elles par le trou petit rond, se joindraient aux vaisseaux lymphatiques profonds de la face, et iraient se rendre dans les ganglions lymphatiques qui entourent la veine jugulaire interne. Mais il n'a pu les suivre, non plus que M. Sappey, au delà du trou sphéno-épineux. Encore est-il probable qu'ils appartiennent aux parois osseuses du crâne, et non à la dure-mère. En existe-t-il à la surface interne de cette membrane ? L'observation est encore muette à cet égard.

Nerfs de la dure-mère. Opinions diverses des auteurs à ce sujet.

c. Nerfs de la dure-mère. Parmi les auteurs anciens, les uns, avec Haller, Wrisberg et Lobstein, disent qu'il y a absence complète de nerfs dans la dure-mère ; d'autres, tels que Vieussens, Winslow, Lieutaud, Lecat, Valsalva, disent en avoir observé. Celui-ci les fait naître de la septième paire ; ceux-là, de la cinquième ; mais ils ne s'entendent pas sur le lieu d'origine de ces nerfs : tantôt on les fait provenir du ganglion semi-lunaire ou de Gasser, et tantôt des branches ophthalmique, maxillaire supérieure ou maxillaire inférieure. Chaussier veut qu'ils viennent du système ganglionnaire ; mais il est évident que c'est par induction, et nullement *de visu*, qu'il a été conduit à les admettre (1).

Les nerfs de la dure-mère, qui tous proviennent des ramifications de la cinquième paire, se divisent en *antérieurs*, *moyens* et *postérieurs*.

1° Les *antérieurs*, que M. Froment a, le premier, signalés, sont des ramuscules

(1) Le hasard m'a conduit à démontrer, de la manière la plus évidente, les nerfs de la dure-mère. Sur une tête qui avait macéré dans l'acide nitrique étendu d'eau, puis dans l'eau seule, la dure-mère étant devenue transparente, comme gélatiniforme, je fus tout surpris de voir dans son épaisseur des lignes blanches, tout à fait semblables aux filets nerveux. Je mis à découvert ces lignes blanches ; je constatai leur caractère nerveux, et je les disséquai dans toute leur longueur. Cette observation fut le point de départ de dissections nombreuses auxquelles M. Bonamy et moi nous nous sommes livrés à ce sujet.

très-grêles, qui se détachent du filet ethmoïdal du rameau nasal de l'ophthalmique de Willis, et se répandent dans l'épaisseur de cette portion de la dure-mère qui recouvre la lame criblée de l'ethmoïde (1).

2° Les filets moyens, *nerfs de la région temporo-pariétale de la dure-mère*, au nombre de quatre ou cinq de chaque côté, naissent du ganglion de Gasser, se placent immédiatement dans l'épaisseur de la dure-mère, plus près de la surface interne que de la surface externe, et parcourent en divergeant la région sphéno-temporale, puis la région pariétale de la dure-mère; plusieurs s'épuisent dans ce trajet, deux ou trois se terminent au voisinage du sinus longitudinal supérieur. Nerfs de la région temporo-pariétale de la dure-mère.

3° Les filets postérieurs, *nerfs de la tente et de la faux*, au nombre de cinq ou six de chaque côté, naissent de la branche ophthalmique de Willis, à sa sortie du ganglion de Gasser et se recourbent immédiatement en arrière. Quelques-uns croisent le nerf pathétique, auquel ils s'accolent, ce qui a pu faire croire qu'ils provenaient de ce nerf. Ils se placent ensuite dans l'épaisseur de la tente du cervelet, en longeant sa petite circonférence, et vont en divergeant à partir de ce point. Les filets externes, arrivés au voisinage du sinus latéral, se recourbent de dehors en dedans, pour aller gagner la partie postérieure de la faux, dans l'épaisseur de laquelle ils se terminent; les plus internes gagnent directement la base de la faux, et se portent en haut et en avant, dans l'épaisseur de ce repli, où ils se perdent à diverses hauteurs. Nerfs de la tente et de la faux.

III. *Usages de la dure-mère crânienne*. La dure-mère sert de périoste interne aux os du crâne, avec lesquels elle a de nombreuses connexions vasculaires; en outre, elle sert d'enveloppe protectrice au cerveau. Par ses prolongements, qui isolent les unes des autres les diverses parties de la masse encéphalique, elle prévient en partie les effets des commotions et des contusions. En outre, elle contient dans son épaisseur des canaux veineux, dans lesquels circule tout le sang qui revient de la masse encéphalique. Usages de la dure-mère crânienne.

§ 2. — ARACHNOÏDE.

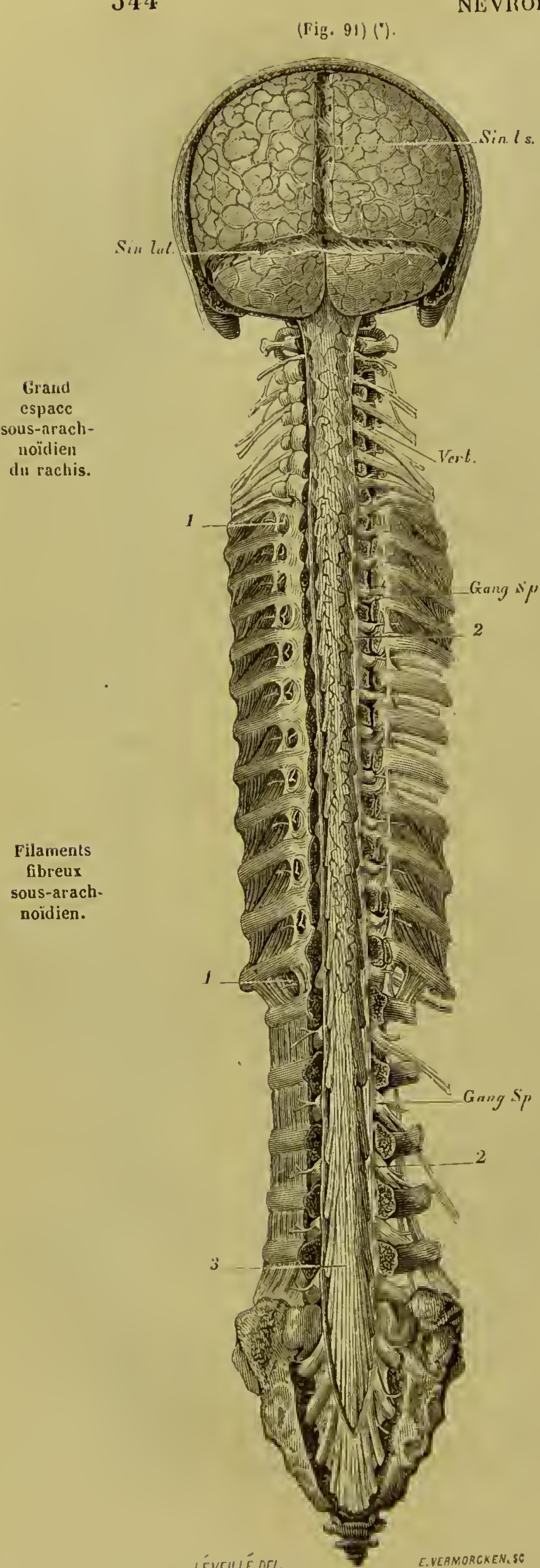
Le centre nerveux encéphalo-médullaire est entouré par une membrane séreuse, l'*arachnoïde*, que l'on considère, comme toutes les membranes du même genre, comme un sac sans ouverture, adhérent par sa face externe, libre et lisse par sa face interne. Nous allons examiner successivement la *portion rachidienne* et la *portion crânienne* de l'arachnoïde. L'arachnoïde est une membrane séreuse.

A. — **Arachnoïde rachidienne.**

La moelle épinière, indépendamment de sa membrane propre, est recouverte par un feuillet transparent, d'une ténuité excessive, qu'on ne peut bien voir qu'en le soulevant à l'aide d'une pince, ou en insufflant de l'air au-dessous de lui : c'est le *feuillet viscéral de l'arachnoïde rachidienne*. Feuillet viscéral de l'arachnoïde spinale.

(1) La dure-mère est insensible à la section, mais elle paraît très-sensible à la lacération, à la déchirure. Ainsi, ayant eu occasion d'appliquer un grand nombre de fois des couronnes de trépan sur la tête des chiens, j'ai remarqué que l'animal restait impassible tout le temps que l'action de la scie était limitée à l'os ; mais, aussitôt que les dents de l'instrument atteignaient la dure-mère, l'animal manifestait une vive douleur par des mouvements brusques et par des cris aigus.

(Fig. 91) (*).



… plan postérieur (d'après L. Hirschfeld).

Grand espace sous-arachnoïdien du rachis.

a. Ce feuillet se présente sous l'aspect d'une gaîne séreuse, d'une capacité bien supérieure au volume de la moelle, et qui se prolonge autour du faisceau de nerfs connu sous le nom de *queue de cheval.* Il fournit à chaque paire de nerfs une gaîne infundibuliforme, qui se termine en cul-de-sac au niveau du trou de conjugaison correspondant, pour se réfléchir sur le canal fibreux que la dure-mère fournit à chacune d'elles.

Il existe donc, entre la moelle épinière et le feuillet arachnoïdien qui lui sert de gaîne, un espace considérable, dont on ne peut se faire une bonne idée qu'en y insufflant de l'air ou en y injectant un liquide. Cet espace se renfle considérablement à sa partie inférieure, au niveau de la queue de cheval, et communique, en haut, avec les espaces sous-arachnoïdiens du crâne. Nous verrons tout à l'heure que cet *espace sous-arachnoïdien spinal*, de même que les espaces sous-arachnoïdiens cérébraux, est rempl[i] par un liquide particulier.

Filaments fibreux sous-arachnoïdien.

De même aussi qu'au niveau de l'ex[...]cavation médiane du cerveau, l'arach[...]noïde n'adhère à la pie-mère céré[...]brale qu'à l'aide de filaments longs de nature fibreuse, de même l'arach[...]noïde spinale adhère à l'envelopp[e] propre de la moelle au moyen de fila[...]ments fibreux (1).

Une autre particularité du feuill[et] viscéral de l'arachnoïde spinale, c'es[t]

(*) *Sin. lat.*, sinus latéral. — *Vert.*, artère ve[r]tébrale. — *Gang. sp*, ganglion spinal. — 1, branches postérieures des nerfs dorsaux. — dure-mère et feuillet pariétal de l'arachnoïde. 3, feuillet viscéral de l'arachnoïde.

(1) Magendie dit que ces filaments sou[s-]arachnoïdiens semblent former, en a[r]rière, une cloison médiane et longitud[i]nale, cloison incomplète, qui correspond un sillon du feuillet viscéral, et qui n s'oppose pas à ce que le côté droit de cavité communique avec le côté gauch[e]

que ce feuillet adhère au feuillet pariétal dans une foule de points, par des filaments très-déliés, qui ont échappé à l'observation de la plupart des anatomistes.

Adhérences filamenteuses du feuillet pariétal et du feuillet viscéral de l'arachnoïde.

b. Feuillet pariétal. Le feuillet pariétal de l'arachnoïde rachidienne se comporte exactement comme celui de l'arachnoïde crânienne, et donne lieu aux mêmes considérations. Il se continue avec le feuillet viscéral par l'intermédiaire des gaînes que ce dernier fournit aux nerfs rachidiens.

B. — **Arachnoïde crânienne.**

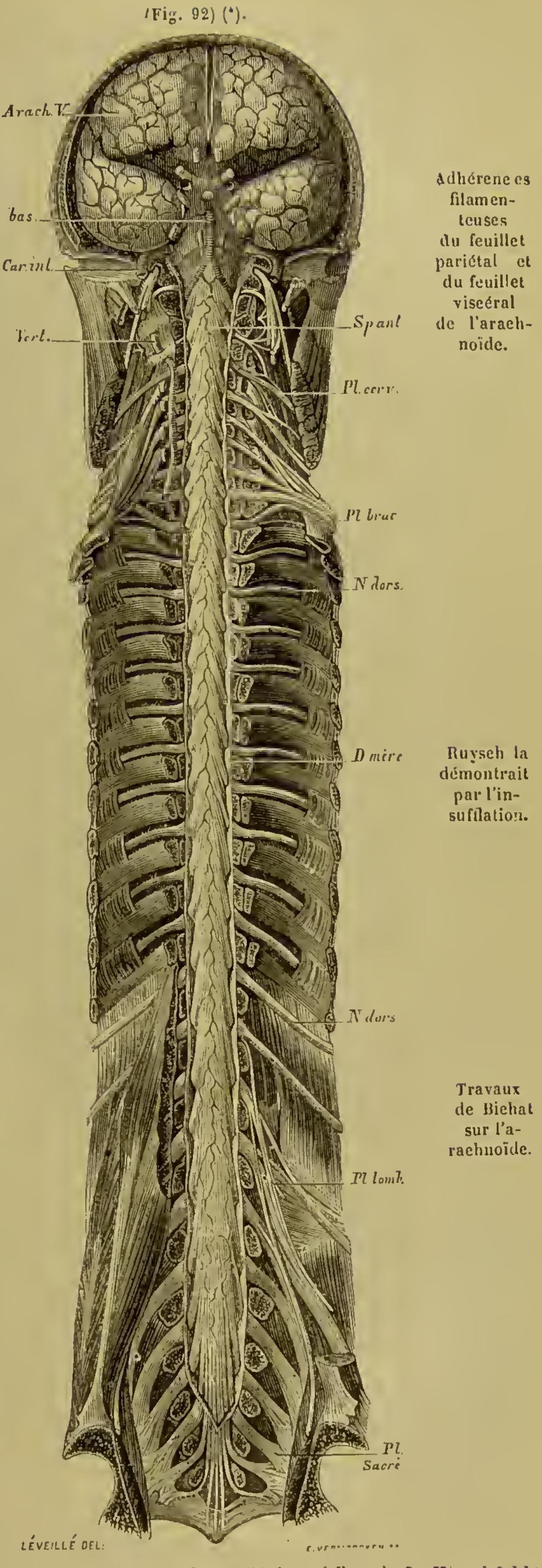
Préparation. La démonstration de l'arachnoïde sur la convexité du cerveau peut être faite sans préparation sur les cerveaux dont le tissu cellulaire sous-arachnoïdien est infiltré. On démontre aussi très-facilement cette membrane par l'insufflation à l'aide d'un chalumeau introduit au-dessous d'elle.

Longtemps confondue avec la pie-mère, à cause de sa ténuité, l'*arachnoïde* (*membrana media*) a été démontrée sur la convexité du cerveau par Ruysch, à l'aide de l'insufflation ; sur la base du cerveau, par Varole, et figurée sur cette même base par Casserius. Elle a été décrite pour la première fois comme une membrane spéciale, sous le nom d'*arachnoïde*, par la Société anatomique d'Amsterdam. Le feuillet viscéral de l'arachnoïde était seul connu avant Bichat, qui, appliquant à l'arachnoïde ses idées générales sur les séreuses, en fit un sac sans ouverture, formant une enveloppe au cerveau et tapissant la face interne de la dure-mère. Bien plus, il avait admis la continuité de la mem-

Ruysch la démontrait par l'insufflation.

Travaux de Bichat sur l'arachnoïde.

(Fig. 92) (*).



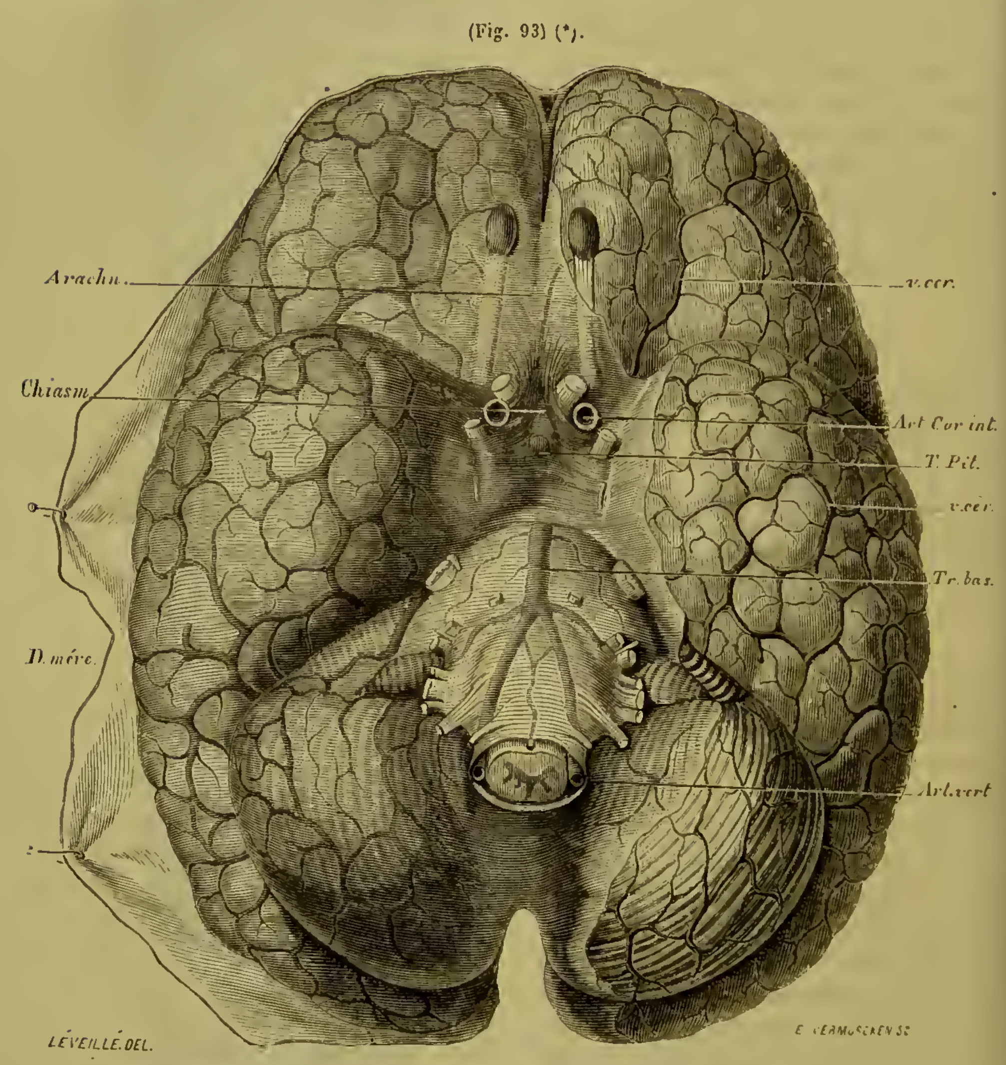
Arachnoïde vertébro-crânienne; plan antérieur (d'après L. Hirschfeld.)

(*) *Arach. v.*, arachnoïde viscérale. — *bas.*, artère basilaire. — *Car. int.*, carotide interne. — *Vert.*, artère vertébrale. — *Sp. ant.*, artère spinale antérieure. — *Pl. cerv.*, plexus cervical. — *Pl. brac.*, plexus brachial. — *N. dors.*, nerf dorsal. — *D. mère*, dure-mère. — *Pl. lomb*, plexus lombaire. — *Pl. sacré*, plexus sacré.

brane qui tapisse les ventricules avec l'arachnoïde, erreur qui a été victorieusement réfutée par Magendie.

De même qu'à toutes les membranes séreuses, on considère à l'arachnoïde un *feuillet viscéral* et un *feuillet pariétal.*

(Fig. 93) (*).



Arachnoïde crânienne ou encéphalique; feuillet viscéral de la face inférieure de l'encéphale (d'après L. Hirschfeld).

Trajet de l'arachnoïde à la base du cerveau : *A. feuillet viscéral de l'arachnoïde.* Le *feuillet viscéral de l'arachnoïde* doit être examiné sur la convexité du cerveau et à sa base.

1° *A la base du cerveau*, l'arachnoïde est isolée dans un grand nombre de points, et plus particulièrement dans ceux où elle se réfléchit d'un lobe sur un autre. Étudions avec quelques détails cette disposition.

1° Sur la ligne médiane. *a.* Sur *la ligne médiane, en avant*, elle s'enfonce entre les lobes antérieurs du cerveau, mais seulement à leur partie antérieure ; en arrière, à un centimètre

(*) *Arachn.*, arachnoïde. — *v. cér.*, veine cérébrale. — *Art. car. int.*, artère carotide interne. — *T. pit.*, tige pituitaire. — *Tr. bas.*, tronc basilaire. — *Art. vert* , artère vertébrale. — *D.-mère*, dure-mère. — *Chiasm.*, chiasma.

environ au-devant du chiasma des nerfs optiques, elle passe directement de l'un à l'autre, sans se déprimer dans leur intervalle, et va gagner la face inférieure des nerfs optiques et de leur chiasma, formant ainsi la paroi inférieure d'un espace limité en arrière par les nerfs optiques, en haut par le corps calleux, espace que remplit le liquide sous-arachnoïdien et que Magendie a désigné sous le nom de *confluent antérieur* de ce liquide. Dans ce trajet d'avant en arrière, l'arachnoïde tapisse ensuite le *tuber cinereum*, et rencontre la tige pituitaire, à laquelle elle forme une gaîne, pour se réfléchir sur la tente du corps pituitaire. Du *tuber cinereum*, elle se porte, à la manière d'un pont, sur la protubérance annulaire, et laisse entre elle et le cerveau un espace ou plutôt une excavation considérable, parcourue par des filaments rougeâtres et résistants, qui unissent l'arachnoïde au cerveau.

Espace sous-arachnoïdien antérieur.

J'appellerai *espace sous-arachnoïdien antérieur* (*confluent inférieur* de Magendie) cet espace, qu'on peut considérer comme le réservoir principal de la sérosité crânienne, et qui est limité en avant par le chiasma, en arrière par la protubérance, sur les côtés par le bord interne des lobes sphénoïdaux des hémisphères.

b. Sur la ligne médiane, en arrière, l'arachnoïde tapisse le sillon de séparation des lobes postérieurs du cerveau, et se réfléchit du corps calleux sur le processus vermiculaire supérieur du cervelet; elle rencontre dans cette réflexion les veines de Galien, et forme ordinairement tout autour d'elles un pli circulaire, que Bichat avait comparé à l'hiatus de Winslow, et que l'on considérait, d'après cet auteur, comme l'orifice d'un *canal arachnoïdien*, allant s'ouvrir dans le troisième ventricule sous la toile choroïdienne, et établissant ainsi une communication entre les cavités des ventricules et la cavité de l'arachnoïde.

Espace sous-arachnoïdien postérieur.

L'arachnoïde revêt toute la face supérieure du cervelet, sans pénétrer entre les lames qui le composent; parvenue à la grande circonférence de cet organe, elle passe, à la manière d'un pont, d'un hémisphère cérébelleux sur l'autre, et du cervelet sur la face postérieure de la moelle épinière. Dans ce trajet d'un hémisphère cérébelleux à l'autre, et du cervelet à la moelle, l'arachnoïde laisse entre elle et les parties qu'elle revêt un espace considérable, réservoir de liquide, qu'on peut appeler *espace sous-arachnoïdien postérieur* (*confluent postérieur de Magendie*).

2° De chaque côté de la ligne médiane.

c. De chaque côté, l'arachnoïde recouvre la face inférieure du lobe antérieur du cerveau et du ruban olfactif, qu'elle maintient appliqué contre ce lobe en arrière, et auquel elle fournit une enveloppe en avant; elle passe directement, à la manière d'un pont, du lobe antérieur sur le lobe postérieur, sans s'enfoncer dans la scissure de Sylvius, et du lobe postérieur sur la protubérance et sur le cervelet. Il en résulte de petits espaces sous-arachnoïdiens, qui communiquent avec le grand espace sous-arachnoïdien antérieur du cerveau ; en sorte que, sur le cadavre, il existe à la base du cerveau, entre l'arachnoïde et la pie-mère,

Mode de communication des deux espaces sous-arachnoïdiens.

un espace assez considérable, dont le centre est l'excavation médiane de la base du cerveau, et qui se prolonge, 1° en avant, entre les lobes antérieurs du cerveau ; 2° sur les côtés, le long de la scissure de Sylvius ; 3° en arrière, autour des pédoncules du cervelet. Ce dernier prolongement fait communiquer l'espace sous-arachnoïdien antérieur avec l'espace sous-arachnoïdien postérieur. Tous ces espaces sont remplis de liquide sous-arachnoïdien.

Disposition de l'arachnoïde autour des nerfs.

L'arachnoïde se comporte d'une manière uniforme par rapport aux nerfs qu'elle rencontre à la base du cerveau : 1° elle passe sous ces nerfs, qu'elle fixe, par conséquent, d'une manière solide à la face inférieure du cerveau ; 2° dans le

lieu où ces nerfs se détachent du cerveau, elle leur fournit une gaîne, qui les abandonne au moment où ils s'engagent dans les trous de la base du crâne, et se réfléchit sur la face interne de la dure-mère, pour constituer le feuillet pariétal de l'arachnoïde.

Autour des veines

Il en est de même des *veines* que l'arachnoïde rencontre sur son trajet ; au moment où elles vont se jeter dans les sinus, l'arachnoïde les enveloppe d'une manière complète, pour passer ensuite sur la dure-mère.

Trajet de l'arachnoïde sur la convexité du cerveau.

2° *Sur la convexité du cerveau*, l'arachnoïde s'enfonce dans la scissure médiane de ce viscère, tapisse la face interne des hémisphères et se réfléchit d'un hémisphère à l'autre immédiatement au-dessous du bord libre de la faux du cerveau. Or, comme la faux s'approche bien plus du corps calleux en arrière qu'en avant, il en résulte qu'à leur partie antérieure, les hémisphères sont en contact immédiat, ou plutôt ne sont séparés, dans une certaine étendue, que par la pie-mère.

Trajet d'une circonvolution à l'autre.

Au reste, à la convexité comme à la base, l'arachnoïde enveloppe le cerveau en passant, à la manière d'un pont, d'une circonvolution à l'autre, et ne s'enfonce jamais dans l'intérieur des anfractuosités. Il en résulte que toutes les anfractuosités sont converties en autant d'espaces prismatiques, communiquant entre eux et traversés seulement par des filaments de tissu conjonctif. Ces espaces sont remplis par le liquide céphalo-rachidien.

Ténuité du tissu cellulaire sous-arachnoïdien.

Le tissu cellulaire qui unit l'arachnoïde à la pie-mère, est séreux, extrêmement délié, et permet aisément la séparation de ces deux membranes, excepté dans les cas d'inflammation. Une insufflation d'air sous l'arachnoïde révèle toute la ténuité de ce tissu cellulaire.

Tissu fibreux sous-arachnoïdien.

Dans quelques parties de son trajet, l'arachnoïde est doublée par du tissu fibreux, qui lui donne une grande résistance. Cette particularité s'observe surtout au niveau des grands sillons du cerveau. Ainsi, on la rencontre au pourtour du grand espace sous-arachnoïdien antérieur, où le tissu conjonctif constitue comme un cercle fibreux très-résistant, circonscrivant le trapèze artériel de la base du cerveau ; c'est ce même tissu qui maintient les diverses parties de la base du cerveau dans leurs rapports, lors même que celui-ci, retiré de la boîte osseuse du crâne, repose sur sa convexité.

B. *Feuillet pariétal de l'arachnoïde.* La face interne de la dure-mère est revêtue, avons-nous dit, par une simple couche de cellules épithéliales polygonales, qui seule constitue tout le feuillet arachnoïdien pariétal des auteurs (1). Ce feuillet ne mérite donc point une description spéciale.

Mode de continuité de l'arachnoïde pariétale et de l'arachnoïde viscérale.

Reste maintenant à déterminer le mode suivant lequel se continuent entre elles l'arachnoïde pariétale et l'arachnoïde viscérale. Nous avons vu que l'arachnoïde formait des gaînes à chacun des nerfs qui se détachent de la base du cerveau, et à chacune des veines qui vont se rendre aux divers sinus. Ces gaînes ont à peine pénétré dans les conduits fibreux que leur fournit la dure-mère, qu'elles se terminent immédiatement par la réflexion de l'arachnoïde sur la dure-mère : il en résulte que l'arachnoïde forme une espèce de *cul-de-sac* au niveau de l'origine de chaque gaîne fibreuse de la dure-mère. Pour bien voir la

(1) Les collections de sang qu'on a dit avoir rencontrées entre le feuillet arachnoïdien et la dure-mère, ont leur siége entre ce feuillet et une membrane de nouvelle formation, offrant toutes les apparences d'une membrane séreuse, ainsi que l'a très-bien démontré M. Baillarger sur plusieurs pièces qu'il a présentées à la Société anatomique.

disposition infundibuliforme de ces gaînes arachnoïdiennes, il convient de les étudier au moment où l'on renverse le cerveau d'avant en arrière, pour couper les nerfs qui le fixent à la base du crâne. L'espèce de tiraillement qu'éprouve chaque gaîne par le fait de ce renversement, la rend très-manifeste.

Les plus remarquables de ces gaînes sont celles que reçoivent les nerfs facial et auditif, gaînes qui se prolongent jusqu'au fond du conduit auditif interne, et celle du nerf olfactif, qui s'étend, de chaque côté, sous la lame criblée de l'ethmoïde. Une gaîne semblable est fournie à la tige pituitaire. La rupture de ces gaînes, dans les cas de fracture de la base du crâne, explique l'écoulement continu du liquide céphalo-rachidien qui a lieu quelquefois dans ces circonstances.

Le canal arachnoïdien de Bichat n'existe pas.

L'arachnoïde ne pénètre pas dans l'intérieur des ventricules, au-dessous du bord postérieur du corps calleux. Le canal arachnoïdien dit *canal de Bichat* n'existe pas : il est le produit artificiel de l'expérience même qu'on fait pour le démontrer (1).

(1) Voici les propres paroles de Bichat relativement à ce prétendu canal :

« Le cerveau étant découvert et en place, on soulève doucement chaque hémisphère « en arrière, l'écartant un peu en dehors : les veines de Galien paraissent alors, sortant « du canal qui les embrasse, et dont l'orifice ovalaire est très-apparent. Quelquefois ce- « pendant les bords de cet orifice embrassent tellement les veines, qu'on ne peut les dis- « tinguer que par une petite fente située d'un côté ou d'autre, et on croirait, au pre- « mier coup d'œil, qu'il y a continuité. Glissez alors un stylet le long de ces vaisseaux « d'arrière en avant ; quand il aura pénétré un peu, *faites-le tourner tout autour : il dé- « gagera les adhérences, et l'ouverture deviendra très-sensible.*

« Pour s'assurer que cette ouverture mène dans le ventricule moyen du cerveau, il « faut y introduire un stylet cannelé, l'engager sous les veines de Galien, le pousser dou- « cement : il pénètre sans peine dans le ventricule. On enlève ensuite le corps calleux « et la voûte à trois piliers, de manière à laisser en place la toile choroïdienne ; on in- « cise sur le stylet, et on voit que la membrane, lisse et polie dans tout son trajet, n'a « point été déchirée pour le laisser pénétrer. *Quelquefois on éprouve de la résistance ; on « ne peut même le faire parvenir : cela tient à ce que les veines qui viennent se dégager « dans celles de Galien, s'entre-croisent en tous sens dans le canal, le rendent pour ainsi « dire aréolaire, et arrêtent l'instrument.* Il faut alors le retirer, et, pour démontrer la « communication, verser du mercure dans le trou extérieur, qui, par la position incli- « née de la tête, parvient tout de suite dans le ventricule moyen. En soufflant aussi de « l'air, il parvient dans ce ventricule, et de là dans les latéraux, par les ouvertures si- « tuées derrière l'origine de la voûte à trois piliers. Si l'on enlève celle-ci, et qu'on mette « par là à nu la toile choroïdienne, elle se soulève chaque fois qu'on pousse de l'air.

« L'orifice interne du conduit de communication se trouve à la partie inférieure de la « toile choroïdienne : pour le voir, il faut renverser celle-ci en arrière, ou avec la voûte « à trois piliers qu'elle tapisse, ou après l'en avoir isolée. La glande pinéale, qui tient à « cette toile, se renverse aussi : alors, au-dessous et au-devant de cette glande, on voit « une rangée de granulations centrales, représentant un triangle dont la pointe est en « avant. C'est à la base de ce triangle qu'est l'orifice interne du conduit de l'arachnoïde. »

Or, si l'on répète la préparation indiquée par Bichat, il est aisé de voir qu'il existe en arrière, au-dessous du corps calleux, une ouverture circulaire ou ovalaire, laquelle conduit dans une espèce de cul-de-sac plus ou moins profond, formé par l'arachnoïde qui se réfléchit autour des veines de Galien ; que le fond de ce cul-de-sac peut être facilement déchiré par un stylet mousse, et qu'alors on arrive sous la toile choroïdienne, ainsi que l'a indiqué Bichat, mais à travers un canal artificiel. D'ailleurs, si vous introduisez un liquide coloré dans les ventricules, vous ne pouvez jamais le faire passer par le prétendu canal de Bichat ; d'une autre part, si vous poussez un liquide dans l'orifice de

Si le canal de Bichat n'existe pas, on se demandera s'il y a une autre voie de communication entre les ventricules et la cavité de l'arachnoïde. C'est une question que nous discuterons plus tard.

Structure de l'arachnoïde. La *structure* de l'arachnoïde ne présente rien qui la distingue de celle de la pie-mère, à part l'absence de vaisseaux dans son épaisseur et l'existence, à sa surface libre, d'une couche de *cellules épithéliales* polygonales, analogues à celles que nous avons signalées à la surface de la dure-mère, à l'occasion de l'arachnoïde pariétale. On a en vain cherché des *nerfs* dans l'arachnoïde viscérale.

C. — **Liquide sous-arachnoïdien.**

Situation du liquide sous-arachnoïdien. Il existe autour de la moelle épinière et de l'encéphale une quantité de liquide assez considérable pour remplir l'intervalle qui sépare ces organes de la dure-mère, et ce liquide occupe le tissu cellulaire sous-arachnoïdien.

Deux choses sont donc à constater relativement à ce liquide : 1° son existence ; 2° sa situation.

Le fait de l'existence du liquide sous-arachnoïdien, indiqué par Haller (1), et démontré de la manière la plus explicite par Cotugno (2), était tombé dans l'oubli, et regardé par les uns comme un phénomène cadavérique, par les autres comme un phénomène pathologique. En attirant de nouveau l'attention sur ce liquide, Magendie remplit les nombreuses lacunes laissées par Cotugno et en démontra, de la manière la plus positive, la présence sur les animaux vivants et le siége dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien; en un mot, il attacha son nom à cette intéressante découverte (3).

Preuves de l'existence du liquide sous-arachnoïdien. Pour constater l'existence du liquide sous-arachnoïdien (*liquide céphalo-rachidien*, Magendie), il suffit d'ouvrir la région lombaire du canal rachidien sur un certain nombre de sujets, et d'inciser la dure-mère : on voit alors s'écouler une quantité plus ou moins considérable d'un liquide limpide. Cotugno, qui fit cette expérience sur vingt sujets, en recueillit de 120 à 150 grammes sur chacun d'eux. Magendie évalue la quantité normale de ce liquide, chez un adulte, à 62 grammes ; il a pu en recueillir 372 grammes dans certains cas d'atrophie cérébrale (4).

ce canal, jamais vous ne le voyez pénétrer dans le troisième ventricule : le mercure n'y pénètre que par déchirure ; il en est de même de l'air. L'analogie, qui a si souvent inspiré à Bichat de belles et grandes découvertes, l'a donc égaré sur ce point.

(1) *Elementa physiologiæ*, t. IV, p. 87.

(2) *De ischiade nervosâ commentarium.*

(3) C'est sur le cadavre que Cotugno avait découvert ce liquide, et ce n'était que par induction qu'il en admettait l'existence sur le vivant. C'est dans des vivisections répétées que Magendie, qui ignorait le travail de Cotugno, l'a découvert et qu'il a été conduit ensuite à le rechercher sur les cadavres humains.

Le liquide sous-arachnoïdien existe pendant la vie. (4) Que si l'on objecte que le liquide se trouve sur le cadavre, mais qu'il n'existe pas sur le vivant, nous répondrons par les faits suivants : il y a un espace considérable entre la dure-mère et la moelle épinière, celle-ci ne remplissant que les deux tiers environ de la capacité du canal rachidien ; cette disproportion est surtout considérable en bas, au niveau de la queue de cheval. Nous verrons bientôt que le cerveau lui-même ne remplit pas exactement la cavité crânienne. Or, le vide ne pouvant exister nulle part dans le corps des animaux, les espaces intermédiaires aux solides doivent être remplis par des liquides ou des corps gazeux. Si l'on se rejette sur la vapeur séreuse, dont l'élasticité pourrait faire équilibre à l'air extérieur, nous répondrons que cette vapeur ne pourrait

Les difficultés qu'on trouve à éviter d'ouvrir le feuillet viscéral arachnoïdien, expliquent pourquoi on avait cru pendant longtemps que le liquide spinal était contenu dans la cavité de l'arachnoïde, bien que la plupart des observateurs eussent noté que, dans le crâne, la sérosité occupait le tissu cellulaire sous-arachnoïdien.

Le liquide n'occupe pas la cavité de l'arachnoïde.

Il suit de là qu'indépendamment de la sérosité qui peut être exhalée à la face libre ou dans la cavité de l'arachnoïde, il existe normalement une certaine quantité de liquide qui remplit les mailles du tissu cellulaire sous-arachnoïdien.

Non-seulement le liquide sous-arachnoïdien existe dans le canal vertébral, mais on le trouve encore dans la cavité du crâne, où il remplit tous les espaces qui peuvent se former entre le cerveau et la dure-mère. Or, ces espaces présentent beaucoup de variétés dans leurs dimensions, suivant les âges et suivant les maladies : ainsi, dans l'atrophie sénile ou morbide du cerveau et de la moelle, l'intervalle entre la dure-mère et l'axe cérébro-spinal augmentant, la quantité du liquide s'accroît d'une manière proportionnelle.

La quantité de liquide sous-arachnoïdien est variable.

La quantité du liquide sous-arachnoïdien est en raison directe des progrès de l'âge : chez les vieillards en démence, dont les circonvolutions sont atrophiées, la quantité de sérosité sous-arachnoïdienne contenue dans la cavité du crâne est très-considérable (1).

Le liquide sous-arachnoïdien du crâne n'est pas uniformément répandu autour du cerveau ; il occupe principalement la base de cet organe, parce qu'à la base se trouvent les grands espaces destinés à le contenir. Pour le démontrer, il suffit de soulever avec précaution le cerveau d'avant en arrière : on voit alors le liquide distendre tous les prolongements infundibuliformes que l'arachnoïde fournit aux nerfs, et s'échapper au moment où l'on divise l'arachnoïde.

Son abondance à la base du crâne.

suffire à la production d'une aussi grande quantité de liquide que celle qu'on trouve dans le canal rachidien.

Du reste, toutes ces objections, ainsi que la supposition du moindre volume du cerveau et de la moelle après la mort que pendant la vie, tombent devant l'expérience suivante, qui établit, en outre, le véritable siége du liquide dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien. Si, sur un animal vivant, sur un chien, par exemple, vous divisez les muscles cervicaux postérieurs à leur insertion occipitale, vous arriverez sur le ligament occipito-atloïdien postérieur. Le sang bien abstergé, entamez ce ligament couche par couche et en dédolant. A peine l'avez-vous divisé dans toute son épaisseur, qu'une petite hernie aqueuse apparaît : c'est le feuillet viscéral de l'arachnoïde, que soulève le flot du liquide. Si l'on divise alors crucialement, à l'aide d'une sonde, le ligament occipito-atloïdien *, on voit un liquide aussi limpide que de l'eau distillée, placé sous le feuillet viscéral de l'arachnoïde, et agité par un double mouvement, l'un isochrone aux battements du pouls, l'autre isochrone aux mouvements de la respiration. Si l'on fait une ponction à l'arachnoïde, aussitôt s'échappe par *jets saccadés* le liquide, dont on peut apprécier la quantité.

Expérience convaincante à cet égard.

Le liquide sous-arachnoïdien est agité par un double mouvement.

(1) Aucune de ces remarques n'a échappé à Cotugno.

« Nec tantùm hæc aqua complens ab occipite ad usque imum os sacrum, tubum duræ matris.... sed et in ipso redundat calvariæ cavo omniaque complet intervalla quæ inter cerebrum et duræ matris ambitum inveniuntur..... Quantùm autem magnitudinis cerebrum in his perdit, tantùm a contactu subtrahitur duræ matris, et quidquid loci decrescendo reliquit, aquosus vapor collectus totum adimplet. » (Op. cit., p. 11, 12.)

* Il importe de donner peu d'étendue à l'incision transversale, pour éviter la lésion des veines vertébrales, qui sont très-volumineuses ; car cette lésion donne lieu à une hémorrhagie, qui ne permet pas de continuer l'expérience.

Communication des liquides sous-arachnoïdiens crânien et spinal.

La question de la communication du liquide céphalique et du liquide rachidien est importante. On ne saurait révoquer en doute la communication de la sérosité sous-arachnoïdienne du cerveau avec la sérosité sous-arachnoïdienne de la moelle ; mais la sérosité des ventricules communique-t-elle avec la sérosité sous-arachnoïdienne ?

Haller admet cette communication directe (1) ; Cotugno s'exprime à cet égard plus explicitement encore. L'un et l'autre (2) pensaient que cette communication existe au bas du quatrième ventricule, sans en préciser ni le lieu ni le mode. Magendie a signalé le bec du *calamus scriptorius* comme le point où cette communication a lieu. Nous avons vu que Bichat croyait que la membrane ventriculaire et l'arachnoïde extérieure se continuent l'une avec l'autre par l'intermédiaire du *canal arachnoïdien.* Cette question de la communication du quatrième ventricule avec le tissu cellulaire sous-arachnoïdien sera examinée plus utilement à l'occasion du quatrième ventricule. (Voy. *cervelet.*)

Le liquide céphalo-rachidien est limpide, incolore, d'une saveur salée. Sa *composition chimique*, suivant Lassaigne, est la suivante ; il renferme :

Composition chimique.

Eau	98,564
Chlorure de sodium et de potassium	0,801
Albumine	0,088
Osmazôme	0,474
Matière animale et phosphate de chaux libre.	0,036
Carbonate de soude et phosphate de chaux	0,017
	99,980

Usages de l'arachnoïde et du liquide sous-arachnoïdien. Comme toutes les membranes séreuses, l'arachnoïde a pour usage essentiel de lubréfier la surface de l'encéphale et de la moelle, et d'en favoriser les mouvements.

Quant au liquide sous-arachnoïdien, il forme autour de la moelle épinière et de l'encéphale comme une espèce de bain, qui les protége très-efficacement dans les divers mouvements qu'exécute la colonne vertébrale. On dirait que le centre nerveux se trouvant, en raison de sa délicatesse, dans des conditions analogues à celles du fœtus dans la cavité utérine, avait besoin du même moyen de protection, et le liquide sous-arachnoïdien représente parfaitement, sous ce point de vue, les eaux de l'amnios.

Ouvrez le canal rachidien d'un chien entre l'atlas et l'occipital : aussitôt s'écoule un flot de liquide ; l'air s'y précipite, puis s'échappe dans l'expiration, sous forme de bulles, pour y pénétrer de nouveau dans l'inspiration. Si vous abandonnez ensuite l'animal, vous le verrez titubant à la manière d'un homme ivre ; il va se blottir dans un coin, où il reste comme assoupi pendant plusieurs heures. Le lendemain, vous retrouverez l'animal sur pied, dans un état tout à fait normal. J'ai répété la même opération plusieurs fois sur le même animal,

(1) Qua prodit de ventriculo aqua, facilè in medullæ spinalis circumjectum spatium etiam parat : eam aquam enim difficulter omninò in tertium ventriculum et ad infundibulum redderet, quod perpendiculum oportet ascendere. (Haller, t. IV, sect. 3, p. 77...) Non dubito quin collecta ex ventriculis cerebri aqua cò descendere possit. (Sect. 3, p. 87.)

(2) His spinæ aquis eas etiam subindè commisceri, quas, sive à majoribus cerebri ventriculis per lacunar et Sylvii aquæductum, sive à propriis exhalantibus arteriis, cerebelli ventriculus accipiat ; cujus positio perpendiculata et via ad spinæ cavum satis patens defluxum humoris in spinam manifestè persuadet. (Cotugno, p. 19, 81.)

qui finit par s'y habituer, au moins quant aux effets physiologiques de la soustraction du liquide (1).

Mais ce n'est point là l'usage le plus important du liquide céphalo-rachidien, dont l'existence est de la plus haute importance pour la circulation et les fonctions de l'encéphale. Renfermés dans une cavité à parois inextensibles, les organes encéphaliques eussent éprouvé, au moment où le sang s'y accumule, soit par suite d'une accélération de la circulation artérielle, soit par l'effet d'un ralentissement de la circulation veineuse, une compression incompatible avec leur fonctionnement régulier, s'il n'y avait eu à leur surface un liquide facile à expulser et prompt à revenir, suivant les circonstances. Or, *au moment de la systole ventriculaire*, et surtout *pendant l'expiration*, les organes crâniens, contenant plus de sang, subissent une augmentation de volume qui donne lieu à l'expulsion d'une certaine quantité de liquide céphalo-rachidien ; ce liquide va se loger dans l'espace sous-arachnoïdien qui entoure la moelle, et particulièrement dans l'espèce d'ampoule qui enveloppe la queue de cheval. Pendant la diastole du cœur, au contraire, et dans l'inspiration, la quantité de sang contenue dans l'encéphale est diminuée, le volume de celui-ci est moindre, un vide tend à se produire à sa surface : ce vide est aussitôt occupé par le liquide sous-arachnoïdien, que l'élasticité de la dure-mère, jointe à la pression atmosphérique, fait remonter de l'ampoule inférieure dans la cavité crânienne.

Importance du liquide sous-arachnoïdien.

Ses mouvements.

§ 3. — PIE-MÈRE.

On donne le nom de *pie-mère* (*pia seu mollis mater*, des Arabes ; *meninx interior*, de Sœmmering ; *méningine*, de Chauss.) à la membrane la plus interne du cerveau. C'est une toile, ou plutôt un réseau vasculaire extrêmement délié, qui enveloppe immédiatement le centre nerveux (*tenuis membrana cerebrum involvens*, Vésale), et qu'on peut considérer comme la membrane nourricière des parties qu'elle revêt. C'est, en effet, dans la pie-mère que se divisent, pour ainsi dire à l'infini, les vaisseaux artériels avant de pénétrer dans la substance cérébrale ; c'est dans ce même réseau de la pie-mère que viennent se réunir en rameaux, branches et troncs les vaisseaux veineux qui reviennent de la substance cérébrale. Un tissu cellulaire séreux, très-délié, occupe ces mailles vasculaires. Du tissu fibreux s'y joint dans certaines régions, et transforme cette membrane vasculaire en une lame fibreuse très-résistante, qui a tous les caractères du névrilème.

La pie-mère est une membrane essentiellement vasculaire.

La pie-mère rachidienne présente des caractères tellement distincts de ceux de la pie-mère cérébrale, qu'il convient d'ajourner sa description jusqu'au moment où nous parlerons de la moelle épinière, dont elle constitue la membrane propre.

La *pie-mère* encéphalique, que nous étudierons donc seule ici, ne se borne pas à entourer l'encéphale à la manière de l'arachnoïde ; elle pénètre : 1° dans toutes les anfractuosités de la surface extérieure ; 2° dans l'intérieur de l'encéphale. On appelle *pie-mère extérieure* la portion de pie-mère qui enveloppe l'encéphale, et *pie-mère intérieure*, celle qui est contenue dans les cavités de cette masse nerveuse.

Disposition générale de la pie-mère encéphalique.

L'étude de la pie-mère intérieure suppose la connaissance de la conformation

(1) Selon M. Longet, le trouble de la locomotion serait dû, non pas à la soustraction du liquide céphalo-rachidien, mais bien à la section préalable des muscles de la nuque.

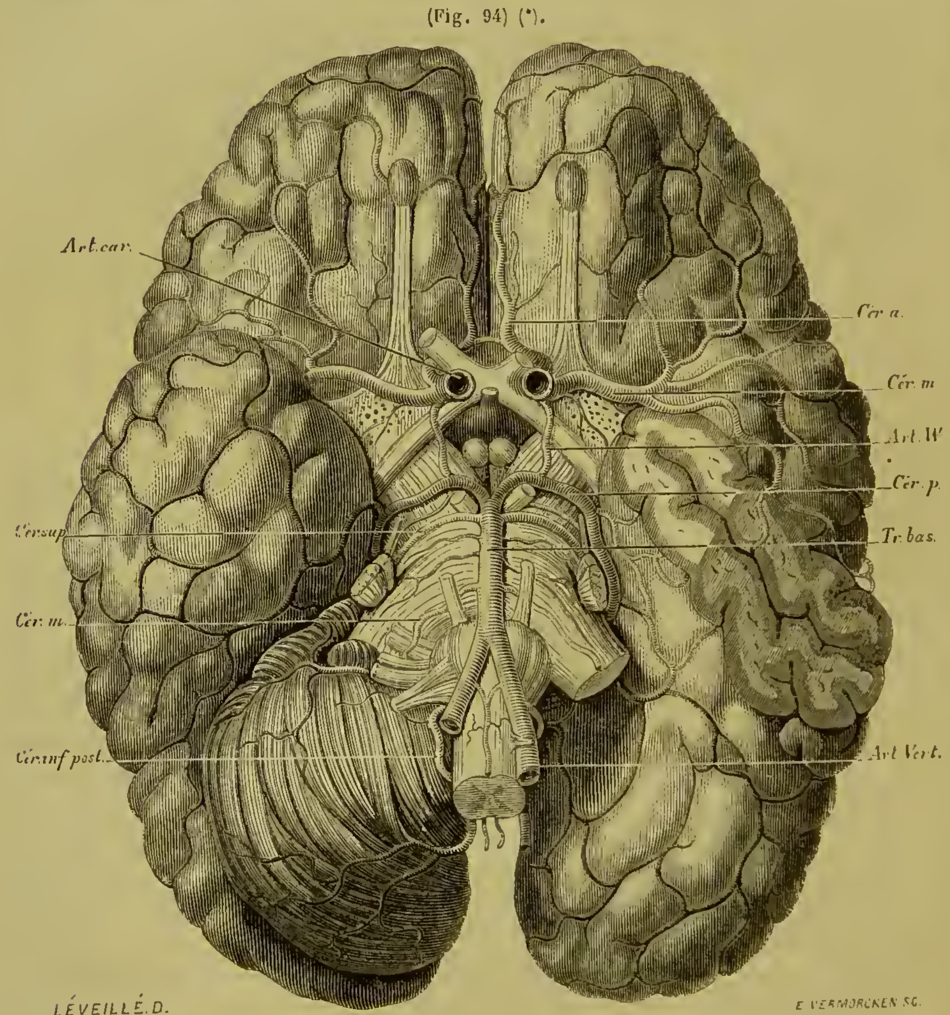
de l'encéphale et sera mieux placée au chapitre qui traite de cette conformation.

Préparation. A la base du cerveau, la pie-mère est naturellement séparée de l'arachnoïde par l'espace considérable qu'occupe le liquide sous-arachnoïdien ; mais il est facile d'isoler partout ces deux membranes à l'aide de l'insufflation, ou de l'injection d'une certaine quantité d'eau. La distinction de l'arachnoïde et de la pie-mère, sans préparation aucune, est facile à saisir dans les cas d'œdème ou d'infiltration purulente du tissu cellulaire sous-arachnoïdien.

La pie-mère revêt toutes les anfractuosités du cerveau et toutes les lamelles du cervelet.

La *pie-mère extérieure*, subjacente à l'arachnoïde, à laquelle elle est unie par un tissu cellulaire séreux très-délié, non-seulement revêt le bord libre des cir-

(Fig. 94) (*).



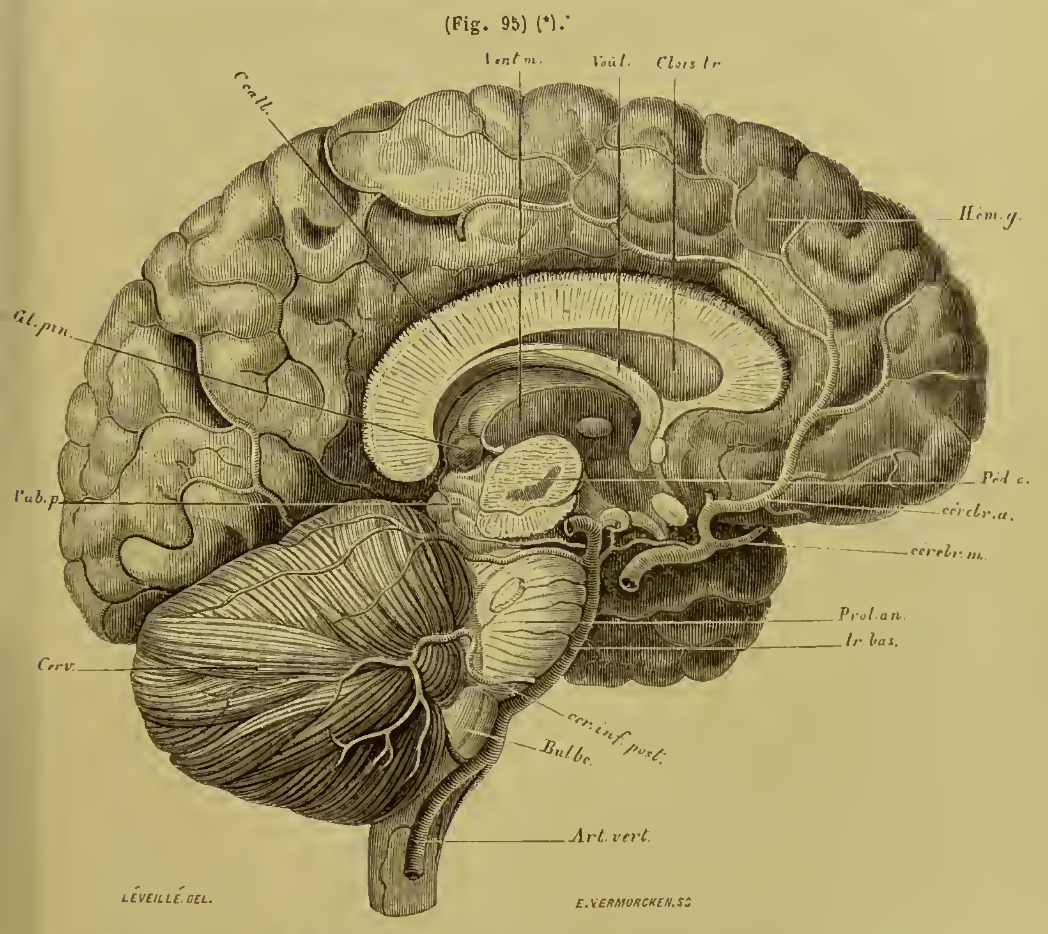
Pie-mère et artères de la face inférieure de l'encéphale (d'après L. Hirschfeld).

convolutions du cerveau, mais encore s'enfonce dans les intervalles ou anfractuosités qui les séparent, tapisse d'abord l'une des parois de chaque anfractuosité,

(*) *Art. car.*, artère carotide interne. — *Cér. a.*, artère cérébrale antérieure. — *Cér. m.*, artère cérébrale moyenne. — *Art. W.*, artère communicante de Willis. — *Cér. p.*, artère cérébrale postérieure. — *Tr. bas.*, tronc basilaire. — *Cér. sup*, artère cérébelleuse supérieure. — *Cér. m.*, artère cérébelleuse moyenne. — *Cér. inf. post.*, artère cérébelleuse inférieure et postérieure. — *Art. vert.*, artère vertébrale.

se réfléchit ensuite sur l'autre paroi, pour aller recouvrir le bord libre de la circonvolution correspondante, en sorte que chaque anfractuosité contient un double feuillet de la pie-mère. Il suit de là 1° que la pie-mère se correspond à elle-même dans une bonne partie de son étendue; 2° qu'elle présente une surface bien plus considérable que l'arachnoïde, en sorte que, si le cerveau pouvait se déployer de la manière que le supposait Gall, sa surface déplissée serait entièrement recouverte par la pie-mère. Ce que je viens de dire à l'égard du cerveau, s'applique parfaitement au cervelet, et il n'est pas une des lames

(Fig. 95) (*).



Pie-mère et artères de la face interne d'un hémisphère cérébral (d'après L. Hirschfeld).

ou lamelles de cet organe qui ne soit entièrement revêtue par un repli de la pie-mère.

Surface externe ou arachnoïdienne de la pie-mère.

Par sa *surface externe* ou *arachnoïdienne*, la pie-mère répond à l'arachnoïde, à laquelle elle est unie par un tissu cellulaire séreux plus ou moins lâche et susceptible d'infiltration. Au niveau des nerfs, elle ne se réfléchit pas comme l'arachnoïde, mais se prolonge sur ces nerfs et semble se transformer en né-

(*) *Art. vert.*, artère vertébrale. — *cér. inf. post.*, artère cérébelleuse inférieure et postérieure. — *tr. bas.*, tronc basilaire. — *Prot. an.*, protubérance annulaire. — *cérébr. m.*, artère cérébrale moyenne. — *cérébr. a.*, artère cérébrale antérieure. — *Péd. c.*, pédoncule cérébral coupé. — *Hém. g.*, hémisphère gauche. — *Clois. tr.*, cloison transparente. — *Voût.*, voûte à trois piliers. — *Vent. m.*, ventricule moyen. — *C. call.*, corps calleux. — *Gl. pin.*, glande pinéale. — *Tub. q.*, tubercules quadrijumeaux. — *Cerv.*, cervelet.

Transformation de la pie-mère en névrilème.

vrilème. De même, en passant de l'encéphale sur la moelle épinière, de membrane purement vasculaire et nourricière qu'elle était, elle devient membrane fibreuse protectrice.

Surface interne ou cérébrale.

Par sa *surface interne* ou *cérébrale*, la pie-mère répond à l'encéphale, auquel elle est unie par d'innombrables vaisseaux qui pénètrent la substance de cet organe et par des liens celluleux. Cette adhérence varie beaucoup, suivant les sujets : ainsi, lorsqu'elle est infiltrée, la pie-mère s'enlève avec la plus grande facilité et d'une seule pièce; dans l'état de sécheresse de cette membrane, l'ablation est difficile. Mais rarement l'adhérence est telle que, hors l'état de maladie, on ne puisse détacher la pie-mère sans intéresser la substance du cerveau. Il est des maladies du cerveau dans lesquelles la couche superficielle de l'organe étant ramollie, en même temps que l'adhérence de la pie-mère augmentée, l'ablation de la pie-mère ne peut avoir lieu sans entraîner une couche plus ou moins épaisse de substance cérébrale.

Consistance.

La consistance de la pie-mère encéphalique varie, du reste, dans les divers points de son trajet. Sur le cerveau et sur le cervelet, cette membrane présente une texture aréolaire, elle est très-peu résistante et facile à insuffler ; sur les pédoncules cérébraux, sur la protubérance et sur le bulbe, elle devient de plus en plus dense, et prend un aspect fibreux qui la rapproche de la pie-mère rachidienne. Dans ces dernières régions, le tissu cellulaire qui l'unit à l'arachnoïde est rougeâtre, filamenteux et très-résistant.

Toiles choroïdiennes.

La pie-mère encéphalique envoie dans les cavités ventriculaires des prolongements connus sous le nom de *toiles choroïdiennes* supérieure et inférieure. Les plexus choroïdes, considérés quelquefois également comme une dépendance de cette membrane, sont étrangers à la pie mère et doivent être rattachés à la membrane ventriculaire.

Structure éminemment vasculaire de la pie-mère cérébrale.

Structure. La pie-mère encéphalique est une membrane presque entièrement vasculaire. C'est un réseau serré, formé par les anastomoses entre les ramifications des petites artères et veines de l'encéphale, réseau dans les mailles duquel on trouve du tissu cellulaire lâche, et, dans quelques points seulement, un peu de tissu fibreux. En passant du cerveau et du cervelet sur les pédoncules et sur la protubérance, la pie-mère perd graduellement de sa vascularité, en même temps que le tissu conjonctif qui sert de soutien aux vaisseaux devient plus abondant et revêt les caractères du tissu fibreux.

Préparation des vaisseaux de la pie-mère.

Pour bien voir les vaisseaux qui, de la pie-mère, pénètrent dans l'épaisseur du cerveau, il faut examiner leur disposition chez un sujet mort par asphyxie. On peut, d'ailleurs, produire cette injection artificiellement, en laissant, pendant quelques heures, la tête d'un cadavre pendante. Alors, non-seulement la pie-mère sera noire d'injection, mais encore elle sera pénétrée de sérosité ; et si on la détache avec lenteur, on verra sortir de la substance cérébrale un nombre prodigieux de filaments vasculaires, semblables à des cheveux, et remarquables par leur excessive ténuité, par leur longueur et par leur défaut d'anastomoses. Des gouttelettes de sang indiqueront, à la surface du cerveau, les points correspondants qui, à la loupe, présentent autant de trous, ou de perforations faites comme à l'emporte-pièce, qu'il y a de vaisseaux. Le tissu cellulaire qui remplit les mailles formées par les vaisseaux de la pie-mère est composé de filaments conjonctifs, rarement réunis en faisceaux, et entre lesquels on trouve des noyaux nombreux. Ce tissu renferme très-peu de fibres élastiques, mais souvent on y rencontre des *cellules pigmentaires*.

Les *vaisseaux lymphatiques* de la pie-mère, admis et rejetés par divers anatomistes, ont été décrits par Fohmann, qui a vu le réseau lymphatique pénétrer avec elle dans les anfractuosités du cervelet. De ce réseau naissent de petits troncs qui accompagnent les vaisseaux sanguins jusqu'à la base du crâne, au delà de laquelle ils n'ont pu être suivis. Je regarde ces vaisseaux lymphatiques comme appartenant à l'arachnoïde. A l'occasion des lymphatiques de l'encéphale, nous mentionnerons les *canaux périvasculaires* décrits par Robin et His. Vaisseaux lymphatiques.

Les *nerfs* de la pie-mère, admis par Lancisi, qui les faisait venir de la septième paire, n'existent pas. Mais les artères de la base du cerveau servent de support à des plexus nerveux qui se distribuent avec elles dans toute la pie-mère et dans la substance de l'encéphale. Ces nerfs dérivent du grand sympathique. Nerfs.

La pie-mère représente le névrilème de l'encéphale, en ce sens qu'elle en est la membrane nourricière. Ses usages sont entièrement relatifs à la circulation du sang dans le cerveau. Usages.

§ 4. — GRANULATIONS MÉNINGÉES.

On décrit généralement comme une dépendance de la dure-mère, ou mieux des méninges, les granulations ou corpuscules blancs, réunis en grappes, pour la plupart, le long du sinus longitudinal supérieur, et qui sont appelés improprement *glandes de Pacchioni,* du nom de l'auteur qui les a, le premier, bien décrits (1). Granulations de Pacchioni.

Ces corpuscules, qui manquent chez l'enfant, existent presque constamment chez l'adulte, et sont très-multipliés chez le vieillard. De forme arrondie et de la grosseur d'un grain de mil, ils ont une consistance ferme et se conservent longtemps sans s'altérer. Tantôt isolées, tantôt réunies en grappes, les granulations méningées sont supportées par un pédicule plus ou moins large ; quelquefois elles sont aplaties, en forme de disque. Souvent elles sont devenues confluentes et figurent des plaques dures et même crétacées. Leur grand diamètre varie entre 1 et 2 millimètres ; les plus grosses se rencontrent près de la scissure médiane du cerveau, et atteignent quelquefois le volume d'un grain de blé. Les plaques qu'elles forment en se réunissant, ont de 4 à 6 millimètres de longueur sur 3 à 4 millimètres de largeur. On compte ordinairement de 500 à 600 granulations, tant sur l'arachnoïde que dans la dure-mère. Leur forme. Leur nombre.

Quant à leur *siége* exact, on peut distinguer celles qui occupent le feuillet viscéral de l'arachnoïde, le long de la grande scissure, et celles qui se trouvent dans le sinus longitudinal supérieur ou entre les feuillets de la dure-mère, au voisinage du sinus. Ces dernières, situées dans les premiers temps de leur formation à la face interne de la dure-mère, finissent par écarter les fibres de la lame interne de cette membrane, qu'elles séparent en petits faisceaux tantôt parallèles, tantôt réticulés, et se trouvent ainsi logées entre les deux lames fibreuses de la dure-mère. Là, elles constituent des tumeurs proéminentes à la face externe de cette membrane, tumeurs qui se creusent une cavité dans l'épaisseur des os du crâne. C'est aux grappes de granulations de Pacchioni que sont dues ces cavités rugueuses, irrégulières, que l'on observe si fréquemment sur les pariétaux des vieillards, et que les anciens prenaient pour une carie des Situation de ces granulations. Elles expliquent les dépressions rugueuses des pariétaux le long du sinus longitudinal supérieur.

(1) Voy Faivre, *Th. inaug.*, Paris, 1863.

os du crâne. Les mêmes érosions se rencontrent parfois sur le frontal, l'occipital, la portion pierreuse du temporal.

Elles s'insinuent dans l'intérieur de ce sinus.

Souvent ces granulations s'insinuent le long du trajet oblique que parcourent les veines, dans l'épaisseur des parois du sinus longitudinal supérieur, et proéminent à l'intérieur des veines et de ce sinus, qu'il faut ouvrir sous l'eau pour les bien voir.

Bien que ces corps soient principalement situés le long du sinus longitudinal supérieur, on en trouve encore, suivant la remarque de Haller, au niveau de l'extrémité antérieure du sinus droit. J'ai vu une petite masse pédiculée de granulations qui proéminait dans l'intérieur de la portion horizontale du sinus latéral et qui pouvait gêner la circulation.

Siége des granulations.

Je considère ces corps comme siégeant dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien ; on les rencontre souvent, en effet, à une certaine distance du sinus longitudinal, sous l'arachnoïde, le long des veines cérébrales supérieures. M. Faivre assure les avoir toujours trouvées, dans l'origine, sur la face libre de la séreuse, à laquelle elles adhéraient par un simple pédicule. Disposées irrégulièrement, isolément ou par groupes, elles ne peuvent être bien vues que lorsque la pièce est plongée dans l'eau : elles flottent alors et figurent des houppes blanches pédiculées.

Opinions diverses des auteurs sur la nature des granulations de Pacchioni.

Quelle est la *nature* de ces corps ? Ruysch, qui les avait observés, croit qu'ils sont de nature graisseuse. Quelques auteurs les ont assimilés aux granulations si fréquentes dans les plexus choroïdes ; mais il n'y a pas la moindre parité à établir entre ces deux ordres de granulations. Pacchioni les regarde comme des glandes conglobées, destinées à sécréter une lymphe particulière ; il a même décrit de prétendus conduits excréteurs, que quelques auteurs font arriver dans le sinus longitudinal supérieur. On a considéré ceux de ces groupes qui pénètrent dans les sinus comme destinés à remplir l'office de valvules. D'autres ont voulu y reconnaître de petits ganglions lymphatiques. Leur fréquence est telle, qu'ils ne sauraient être rangés parmi les productions morbides. Leur absence chez l'enfant, leur nombre beaucoup plus considérable chez le vieillard que chez l'adulte, sont un des traits principaux de leur histoire, mais il est certain qu'elles manquent quelquefois à un âge avancé. Généralement elles sont moins développées chez la femme que chez l'homme. Luschka, qui a étudié leur structure, les regarde comme des *franges arachnoïdiennes*, analogues à celles des séreuses. Elles sont formées d'une substance dense, d'aspect fibroïde, qu'on peut considérer, d'après Kœlliker, comme du tissu conjonctif incomplétement développé, avec des fibres élastiques peu accusées ; souvent on y rencontre des concrétions calcaires et amyloïdes.

SECTION III. — DU CENTRE NERVEUX ENCÉPHALO-MÉDULLAIRE.

Pour décrire méthodiquement les diverses parties constituantes du centre nerveux encéphalo-médullaire, nous procéderons de bas en haut, et du simple au composé, en suivant l'ordre tracé par l'histoire du développement, c'est-à-dire qu'après avoir étudié la moelle épinière, nous passerons successivement en revue : 1° les organes qui dérivent de la troisième vésicule encéphalique : *bulbe, protubérance, cervelet* et la *cavité du quatrième ventricule*, qu'ils limitent ; 2° ceux qui proviennent de la deuxième vésicule encéphalique, *tubercules quadrijumeaux* et *pédoncules cérébraux*, avec l'*aqueduc de Sylvius* ; 3° enfin ceux qui

naissent de la première vésicule encéphalique et des vésicules cérébrales, *couches optiques*, *corps striés*, avec le *ventricule moyen*, et *hémisphères cérébraux*, avec les *ventricules latéraux*.

§ 1. — MOELLE ÉPINIÈRE.

La *moelle épinière* (μυελός ῥαχίτης) est cette tige nerveuse blanche, cylindroïde, symétrique, qui occupe le canal rachidien, et qui se continue en haut avec la masse encéphalique, sorte d'épanouissement, de couronnement de la moelle (1). Le nom de moelle lui vient d'une analogie grossière de situation et de consistance avec la moelle des os longs. Chaussier lui a substitué le nom de *prolongement rachidien*; mais la dénomination, généralement reçue, de moelle épinière ne pouvant donner lieu à aucune erreur, mérite d'être conservée (2).

Les auteurs ne sont pas d'accord sur les *limites* supérieures de la moelle épinière. Une limite naturelle de la moelle, du moins à la face antérieure, serait bien évidemment le sillon qui sépare le bulbe rachidien de la protubérance annulaire, sillon qui, à raison du volume considérable de cette protubérance chez l'homme, est beaucoup plus prononcé que chez les autres animaux vertébrés pourvus, comme lui, d'une protubérance. Mais les changements considérables que présente la portion supérieure de la moelle ainsi comprise, ont engagé les anatomistes à décrire à part, sous le nom de *bulbe*, tout ce qui est situé au-dessus du point où commence l'entre-croisement des pyramides, de sorte que l'on s'accorde généralement aujourd'hui, avec Haller, Boyer, Meckel, à établir pour *limite supérieure* de la moelle le trou occipital, et à considérer le bulbe rachidien, lequel est contenu dans la cavité crânienne, comme appartenant à la masse encéphalique. Quant à la *limite inférieure* de la moelle, il s'en faut bien qu'elle soit celle du canal rachidien. Nous verrons que, chez l'adulte, la moelle n'occupe que les régions cervicale et thoracique de la colonne vertébrale, et qu'elle ne s'étend guère au delà de la deuxième vertèbre lombaire,

Limites de la moelle

Supérieure.

Inférieure.

(1) Ce fut en étudiant la moelle épinière et le cerveau des serpents et des poissons que Praxagoras, cité par Galien, émit l'idée que le cerveau était une production de la moelle. Tous les anatomistes anciens qui ont étudié le cerveau et la moelle chez l'homme, chez les oiseaux et chez les mammifères, ont, au contraire, regardé la moelle comme un prolongement, un appendice du cerveau (*tanquam cerebri effusionem*, Ruf.). On a même longtemps décrit la moelle comme le nerf principal de l'économie, *summus in corpore humano nervus*. Plus tard, on revint à l'opinion de Praxagoras, et la moelle épinière fut généralement considérée (Reil, Gall, Tiedemann) comme la partie fondamentale du système nerveux, dont le cerveau ne serait qu'une sorte d'efflorescence.

(2) La première description de la moelle qui soit digne d'être mentionnée, a été faite par Huber (*De medullâ spinali*, Gœttingæ, 1741); elle a servi de base aux travaux de Haller (*Elem. physiol.*, t. IV, sect. 1re), de Mayer, qui en a publié une belle planche en 1779, et peut-être d'Alexandre Monro (*Observations on the Structure*, 1783). Sœmmering, Reil et Gall, qui se sont occupés avec succès des autres parties du système nerveux, ont passé légèrement sur la moelle épinière. Chaussier (*De l'encéphale en général et en particulier*), Keuffel, dans sa dissertation inaugurale (*De medullâ spinali*, 1810), dédiée à Reil, son maître, Rolando (*Ricerche anatomiche sulla struttura del medollo spinale*, Torino, 1824), ont rempli les vides de la science à cet égard. On trouve une bonne description de la moelle dans l'ouvrage d'Ollivier, sur les maladies de la moelle épinière. Depuis l'application du microscope aux études anatomiques, de nombreux travaux ont été publiés sur la moelle.

où elle se termine en pointe. Les régions lombaire et sacrée du canal rachidien sont occupées par le faisceau de nerfs connu sous le nom de *queue de cheval* (1).

Sa situation.

La moelle épinière est *située* à la partie postérieure et médiane du tronc, en arrière des organes de la digestion, de la circulation et de la respiration (2).

Sa quadruple enveloppe protectrice.

La colonne vertébrale, la dure-mère, l'arachnoïde et la pie mère lui forment une quadruple enveloppe : la première, une enveloppe osseuse; la deuxième, une gaîne fibreuse; la troisième, une gaîne séreuse; la quatrième, une gaîne propre, fibreuse et vasculaire tout à la fois. Cette dernière membrane, exactement moulée sur la moelle épinière, en soutient et comprime doucement toutes les parties.

Moyens de fixité.

La moelle épinière ne flotte pas librement dans le canal vertébral : elle est maintenue, de chaque côté, par un ligament qu'on appelle *ligament dentelé.*

La *longueur* de la moelle épinière est, chez l'adulte, de 30 à 36 centimètres. Sa circonférence est de 27 millimètres dans sa portion la plus étroite, et de 40 millimètres dans sa portion la plus volumineuse. Mais la détermination métrique du *volume* de la moelle est bien moins importante que l'appréciation du volume relatif de cet organe, considéré par rapport à la totalité du cerveau et à la capacité du canal rachidien, ou que l'étude des différences de volume qu'elle présente dans les divers points de son étendue.

Volume de la moelle.

Limite inférieure de la moelle.

(1) La limite inférieure de la moelle n'a pas été assignée avec la précision que réclame une question aussi grave : suivant Winslow, la moelle épinière finit au niveau de la première vertèbre lombaire; Morgagni l'a vue descendre jusqu'à la deuxième; Keuffel l'a vue atteindre la troisième vertèbre lombaire, sur un individu, et s'arrêter à la onzième dorsale, chez un autre. La divergence des auteurs à ce sujet tient : 1° aux variétés individuelles que présente la moelle sous le rapport de ses limites inférieures; 2° à la différence d'acception qu'on a pu donner aux mots *extrémité inférieure de la moelle:* les uns limitant la moelle à la partie renflée, les autres à la partie effilée de cette extrémité inférieure. Il résulte d'expériences que j'ai faites à cet égard, et qui consistent à enfoncer horizontalement un scalpel d'avant en arrière, dans le disque intervertébral qui sépare la première de la deuxième vertèbre lombaire, il résulte, dis-je, de ces expériences qu'il existe des variétés, chez les différents sujets, sous le rapport de cette terminaison, et que l'attitude des cadavres, l'état de flexion ou d'extension de la tête et du rachis, peuvent influer sur la limite inférieure de la moelle, mais qu'en général le renflement ou la base du cône qui termine la moelle, répond à la première vertèbre lombaire, et le sommet du cône, à la deuxième.

Divergence des auteurs à ce sujet.

Expériences.

Pendant les premiers temps de la vie fœtale, la moelle descend jusqu'au sacrum; mais chez les fœtus à terme, je n'ai pas trouvé une différence aussi prononcée que le disent les anatomistes modernes.

La moelle épinière est susceptible d'allongement et de rétraction : elle s'allonge dans la flexion; elle revient sur elle-même dans l'extension de la colonne vertébrale; cette différence m'a paru être de 27 à 30 millimètres.

Sur le corps d'un enfant à terme, affecté de spina-bifida sacré, mort peu de temps après sa naissance, la moelle descendait jusqu'au bas du sacrum; il n'y avait pas de queue de cheval. Malacarne avait déjà noté un fait analogue. Cette disposition dépend, non d'un retard dans l'évolution de la moelle, mais des adhérences contractées par cet organe, à une époque peu avancée de la vie fœtale (Voy. *Anat. pathol.*, 17e livraison, *Spina-bifida*).

(2) Cette situation de la moelle en arrière du canal alimentaire est une des grandes différences qui existent entre le système nerveux des animaux vertébrés et celui des animaux invertébrés. Chez ces derniers, le système nerveux est inférieur au canal alimentaire; chez les premiers, il est supérieur au canal alimentaire. Cette remarque est due à Blainville.

a. *Volume de la moelle comparé à celui de tout le corps.* — Le volume de la moelle, étudié dans la série des vertébrés, comparativement à celui du corps de l'animal, donne ce résultat, qu'il est toujours en raison directe de l'activité vitale de l'animal. Ainsi, les reptiles et les poissons ont une petite moelle, les oiseaux et les mammifères les plus élevés dans l'échelle ont une moelle volumineuse. Du volume de la moelle dans la série des animaux vertébrés.

b. *Volume de la moelle comparé à celui de l'encéphale.* — Sœmmering a établi que l'homme est, de tous les animaux, celui dont la moelle épinière est la moins volumineuse relativement à l'encéphale, et cette proposition ne saurait être l'objet d'aucun doute. Mais il ne s'ensuit pas que, comparée au corps tout entier, la moelle des animaux soit plus considérable que celle de l'homme; il résulte, au contraire, de mes observations que, les oiseaux exceptés, l'homme est celui de tous les animaux qui a la moelle épinière relativement la plus volumineuse. Comparez, en effet, le volume ou le poids de la moelle au volume ou au poids du corps chez le cheval, le bœuf; faites la même comparaison pour l'homme, et vous verrez que, chez ce dernier, le poids relatif de la moelle est remarquablement plus considérable. Volume comparatif de la moelle et de l'encéphale. Le volume de la moelle est plus considérable chez l'homme que chez les autres animaux.

Le *poids* de la moelle, dépouillée des racines nerveuses, est en moyenne de 27 grammes (Sappey). Ce poids, d'après Chaussier, représenterait $1/_{19}$ à $1/_{25}$, chez l'adulte, de celui de l'encéphale, tandis que chez l'enfant nouveau-né, le poids de la moelle ne serait que $1/_{40}$ de celui de l'encéphale. D'après Meckel, ce dernier rapport serait celui qui existe chez l'adulte. Il est vrai que, d'une part, Meckel étudie la moelle dépouillée de sa membrane propre, et par conséquent des racines nerveuses attachées à ses parties latérales, et que, d'une autre part, suivant la remarque judicieuse de M. Longet, Chaussier considérait le bulbe rachidien comme partie intégrante de la moelle, tandis que Meckel ne faisait commencer la moelle qu'au trou occipital. Rapports du poids de la moelle épinière et de l'encéphale.

Voici quel serait, d'après M. Sappey, le poids des diverses parties de l'encéphale :

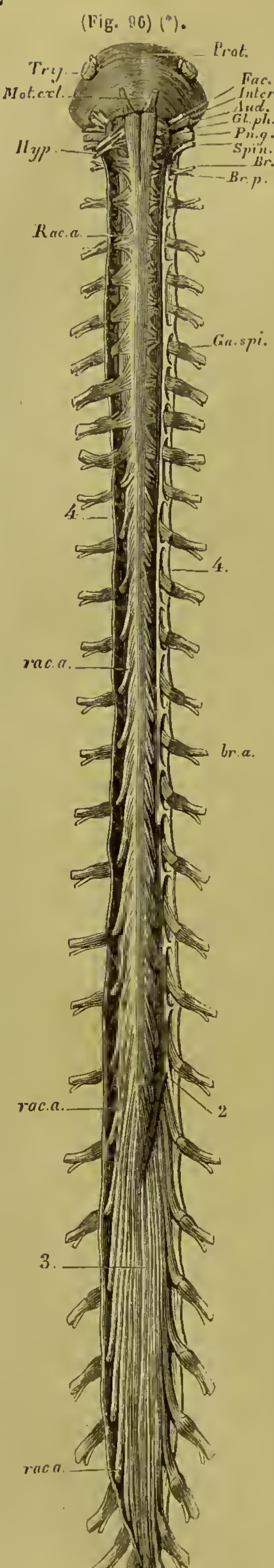
Bulbe rachidien	8	grammes environ.
Isthme de l'encéphale	26	—
Cervelet	140	—
Cerveau	1170	—
Encéphale	1365	—

D'où il résulterait que le poids de la moelle serait à celui

de l'isthme	:: 1 : 1
du cervelet	:: 1 : 5
du cerveau	:: 1 : 43
de l'encéphale	:: 1 : 50

c. *Volume de la moelle comparé à la capacité du canal rachidien.* La moelle ne remplit pas, à beaucoup près, toute la capacité du canal rachidien. Un espace considérable, occupé par le liquide sous-arachnoïdien, par de la graisse liquide et par des plexus veineux, la sépare des parois de ce canal. Suivant M. Sappey, le diamètre moyen de la moelle serait à celui du canal rachidien comme 3 : 5. Pourquoi cette disproportion? pourquoi cet espace intermédiaire? Nous avons dit ailleurs (*voyez* OSTÉOLOGIE) que les dimensions du canal rachidien sont en Du volume de la moelle comparé à la capacité du canal rachidien.

(Fig. 96) (*).



Face antérieure de la moelle, revêtue de son névrilème, et se continuant en haut avec le bulbe et la protubérance (d'ap. L. Hirschfeld).

raison composée du volume de la moelle et de l'étendue des mouvements de la colonne vertébrale (1).

Longueur de la moelle.

La longueur de la moelle épinière n'est point en rapport avec celle du canal rachidien ; la tige nerveuse finit au voisinage de la première vertèbre lombaire, et pourtant le canal rachidien se prolonge jusqu'au sommet du sacrum.

Renflements de la moelle :

Le volume de la moelle épinière n'est pas le même dans les divers points de sa longueur : rétrécie immédiatement au-dessous du trou occipital, elle présente, à ce niveau, un étranglement connu sous le nom de *collet du bulbe rachidien*. Un premier renflement, de forme oblongue, commence au niveau de la troisième vertèbre cervicale, augmente de volume jusqu'à la cinquième vertèbre cervicale, conserve le même calibre au niveau de la sixième, puis diminue progressivement et finit au niveau de la deuxième vertèbre dorsale où la moelle reprend ses dimensions primitives. On désigne ce renflement sous le nom de *renflement cervical*, à raison de sa situation, ou de *renflement brachial*, parce qu'il

Renflement cervical ;

(*) *Rac. a*, racines antérieures des nerfs rachidiens. — *Br. a.*, branches antérieures des nerfs rachidiens. — *Br. p.*, branches postérieures de ces nerfs. — *Ga. spi.*, ganglions spinaux — *Spin.*, nerf spinal — *Pn.g.*, pneumogastrique. — *Gl.-ph.*, glosso-pharyngien. - *Aud.*, auditif. — *Inter.*, nerf intermédiaire de Willis. — *Fac.*, facial. — *Prot.*, protubérance. — *Trij.*, trijumeau. — *Mot. ext.*, moteur oculaire externe. — *Hyp.*, hypoglosse. — 2, ligament dentelé. — 3, ligament coccygien. — 4, dure-mère.

(1) Il résulte de plusieurs expériences que j'ai faites à ce sujet, que le liquide spinal, observé à la région cervicale, entre l'occipital et l'axis, est agité de mouvements isochrones à ceux du pouls et à ceux de la respiration ; mais que le liquide une fois évacué, la moelle épinière ne présente aucune espèce de locomotion. J'ai examiné avec la plus grande attention les tumeurs lombaires que portaient plusieurs enfants affectés de spina-bifida : je n'ai pas pu y découvrir de mouvements isochrones aux battements du pouls : mais les mouvements de la respiration exerçaient sur ces tumeurs une influence manifeste. Ainsi, quand on vidait la poche par la compression, les cris que provoquait la douleur causée par cette réduction, étaient presque immédiatement suivis d'une tension extrême de la poche. La moelle épinière, étant dépourvue des grosses artères qu'on observe à la base du cerveau, ne peut concourir en aucune manière à la production des mouvements isochrones aux battements du cœur observés dans le liquide rachidien

est le point de départ des nerfs destinés aux membres supérieurs. Considérablement rétrécie depuis la deuxième jusqu'à la dixième vertèbre dorsale, la moelle épinière se renfle une seconde fois, mais beaucoup moins qu'à la région cervicale, pour constituer ce qu'on appelle le *renflement lombaire*, à cause de sa situation, ou le *renflement crural*, parce qu'il est l'origine des nerfs des membres inférieurs. Ce renflement s'effile immédiatement à la manière d'un fuseau, et se termine par un cordon grêle, filiforme (ligament coccygien, *filum terminale*), qui est demi-transparent, d'aspect fibreux, caché au milieu des nerfs de la queue de cheval, et qu'accompagne constamment une veine. On distingue ce cordon des nerfs qui l'environnent par sa situation sur la ligne médiane, par sa ténuité, par sa tension, par son aspect fibreux et par sa terminaison. On le suit jusqu'à la base du sacrum, où on le voit se confondre avec la dure-mère (1).

Renflement lombaire.

Terminaison inférieure effilée du renflement lombaire.

L'existence des deux renflements de la moelle épinière est une application de ces deux lois de névrologie, savoir : 1° que le volume de la moelle épinière est en rapport avec le volume et le nombre des nerfs qui en émanent ou qui s'y rendent, et avec l'activité fonctionnelle des organes auxquels ces nerfs se distribuent ; 2° que l'exercice de la sensibilité est en rapport avec des nerfs plus volumineux que l'exercice de la myotilité. Or, c'est au niveau des deux renflements qu'ont lieu les communications nerveuses les plus multipliées et les plus importantes. Au renflement lombaire répondent les nerfs des extrémités inférieures ; au renflement cervical, les nerfs des extrémités supérieures.

Loi qui préside aux renflements de la moelle.

Si le renflement cervical, qui répond aux extrémités supérieures, présente des dimensions plus grandes que le renflement lombaire, qui répond aux membres inférieurs, dont la masse et le volume sont beaucoup plus considérables, c'est parce que, d'une part, les premières jouissent d'une activité musculaire plus grande que les secondes, et que, d'autre part, elles sont les organes du toucher (2).

Pourquoi les trois renflements de la moelle sont-ils inégaux ?

(1) Dans quelques cas, le renflement lombaire se bifurque dans sa portion rétrécie, mais les deux branches de la bifurcation aboutissent à un cordon fibreux unique. Huber, Haller et Sœmmering disent que la moelle se termine inférieurement par deux petits renflements en globules, dont l'un supérieur, ovoïde, l'autre inférieur, conoïde. Ils ont pris évidemment l'exception pour la règle.

Variétés anatomiques.

Il y a bien loin de cette disposition de la moelle, renflée en deux points de sa longueur, à celle admise par Gall, qui, comparant, avec Haller, la moelle épinière de l'homme et des animaux vertébrés à la double série de ganglions des annélides et des insectes, professe qu'il y a autant de renflements dans la moelle qu'il y a de paires de nerfs. L'observation rigoureuse des faits est en opposition complète avec cette manière de voir ; car, même chez le fœtus, qui présente si souvent d'une manière transitoire l'état permanent des animaux inférieurs, on ne voit en aucune façon cette série de renflements. Une fausse induction et une apparence grossière de la moelle environnée de ses nerfs ont égaré le célèbre physiologiste, qui aurait dû chercher les analogues des ganglions des insectes, non dans la moelle épinière, mais bien dans la série des ganglions spinaux, ou dans le grand sympathique. On ne trouve même pas de renflements dans la moelle épinière du veau, que Gall prenait pour type de cette disposition. Les commissaires de l'Institut n'en trouvèrent pas davantage chez le chien, le cochon, le cerf, le chevreuil, le bœuf, le cheval, où Gall prétendait les avoir découverts. Les belles recherches de Tiedemann sur le développement de la moelle épinière ont à jamais renversé cette manière de voir, qui ne reposait que sur des analogies non vérifiées

(2) L'anatomie comparée justifie pleinement cette manière de voir, qui s'applique également aux dimensions en longueur de la moelle. On trouve, en effet, que dans les diverses espèces animales, la longueur de la moelle épinière n'est nullement en rapport

Preuves déduites de l'anatomie comparée.

Forme de la moelle.

Forme. — La moelle épinière a la *forme* d'un cordon blanc cylindroïde, aplati d'avant en arrière, renflé dans deux points de sa longueur, limité supérieurement par une sorte d'étranglement appelé *collet*, et terminé en pointe inférieurement.

Direction de la moelle.

La *direction* de la moelle suit les inflexions de la colonne vertébrale, aux déviations de laquelle la moelle participe, et c'est une chose bien digne d'intérêt que de voir la moelle échapper souvent à toute compression, même dans le cas de flexion anguleuse du rachis, pourvu toutefois que cette flexion se soit opérée d'une manière graduelle.

Sa symétrie.

La moelle épinière est parfaitement symétrique par rapport au plan médian antéro-postérieur. La symétrie est moins parfaite entre la moitié antérieure et la moitié postérieure de la moelle; elle est moins parfaite encore entre sa moitié supérieure et sa moitié inférieure.

Moyens de fixité.

Étroitement enveloppée par la pie-mère rachidienne, qui lui forme un névrilème solide et résistant, la moelle est suspendue dans la portion centrale du canal rachidien par des *prolongements latéraux* (ligament dentelé), par les racines nerveuses, et par des prolongements antérieurs et postérieurs, dépendances de la pie-mère. Elle est fixée à son extrémité inférieure par le *ligament coccygien*, qui la maintient tendue ; de sorte qu'elle ne peut se rapprocher d'aucune des parois du canal rachidien, et qu'elle suit tous les mouvements de la colonne vertébrale, sans la toucher jamais, disposition qui rend la compression de la moelle impossible, quelle que soit l'étendue des mouvements du rachis.

Des plis transverses en zigzag de la surface de la moelle.

La surface de la moelle enveloppée de sa gaîne propre ou pie-mère présente des plis transversaux, réunis par des plis obliques, en un mot des zigzags, que Huber comparait aux anneaux d'un ver à soie, que Monro regardait comme autant de petites articulations. Ces plis, qui appartiennent au névrilème, sont tout à fait analogues à ceux que nous avons signalés sur les tendons pendant le relâchement des muscles, à ceux que nous verrons sur les nerfs relâchés ; ils s'effacent par l'extension de la moelle, et se reproduisent par son raccourcissement. Leur présence prévient les effets de la distension de la moelle dans les divers mouvements qu'exécute la colonne vertébrale. Par eux, la moelle épinière jouit d'une certaine élasticité.

La moelle épinière offre à considérer une face antérieure, une face postérieure et deux faces latérales.

Faces antérieure et postérieure.

La *face antérieure* (*fig.* 96) présente, sur la *ligne médiane*, une *bandelette fibreuse* qui

avec celle du canal vertébral, avec la présence ou l'absence d'une queue, mais bien en rapport avec l'énergie du mouvement et de la sensibilité tactile. Desmoulins, jeune anatomiste trop tôt enlevé à la science, a établi ce fait sur des preuves irréfragables.

La moelle épinière des oiseaux fournit une preuve frappante de la loi qui préside au développement de la moelle : il n'est point, dans l'économie, de mouvement qui nécessite plus de force et d'agilité que le phénomène du vol. On n'est donc point étonné de voir la moelle se renfler au niveau des nerfs qui se rendent aux muscles de l'aile ; mais il semblerait que la portion de moelle qui répond aux membres inférieurs doive être beaucoup moins développée, et pourtant le renflement inférieur est tout aussi considérable que le renflement de l'aile, et cela parce que les membres inférieurs sont les organes du toucher chez les oiseaux. La moelle épinière de la tortue confirme, au plus haut degré, la loi que nous avons admise, d'après Desmoulins. L'espèce de boite calcaire dont est enveloppée la partie moyenne de cet animal, est privée de tout mouvement et de tout sentiment. Or, le tronçon de moelle qui répond au membre supérieur, est uni au tronçon de moelle épinière qui répond au membre inférieur par un filet très-délié.

mesure toute la longueur de la moelle, et qui masque le sillon médian antérieur.

La *face postérieure* (*fig.* 97) n'offre pas, au premier abord, de trace de sillon médian : aussi ce sillon a-t-il été rejeté par plusieurs anatomistes, et nommément par Huber; mais, avec un peu d'attention, on reconnaît un trait linéaire très-délié, qui décèle la présence de ce sillon médian postérieur, sur lequel je vais revenir.

Série linéaire des racines des nerfs rachidiens

De *chaque côté de la ligne médiane*, sur l'une et l'autre face de la moelle, se voit la série linéaire des racines des nerfs rachidiens, racines divisées en *antérieures* et en *postérieures*. Les différences de nombre et de volume que présentent ces deux ordres de racines, différences que nous indiquerons ailleurs, permettent de distinguer, à la première vue, la face antérieure de la face postérieure de la moelle.

Sillons collatéraux

Si l'on arrache ces racines, on voit que le lieu de leur implantation est marqué par des points déprimés, dont la succession constitue, sur chaque face, deux sillons, décrits avec beaucoup de soin par Chaussier, sous le nom de *sillons collatéraux* de la moelle. On ne saurait rejeter le sillon collatéral postérieur, mais je crois ne devoir point admettre le sillon collatéral antérieur.

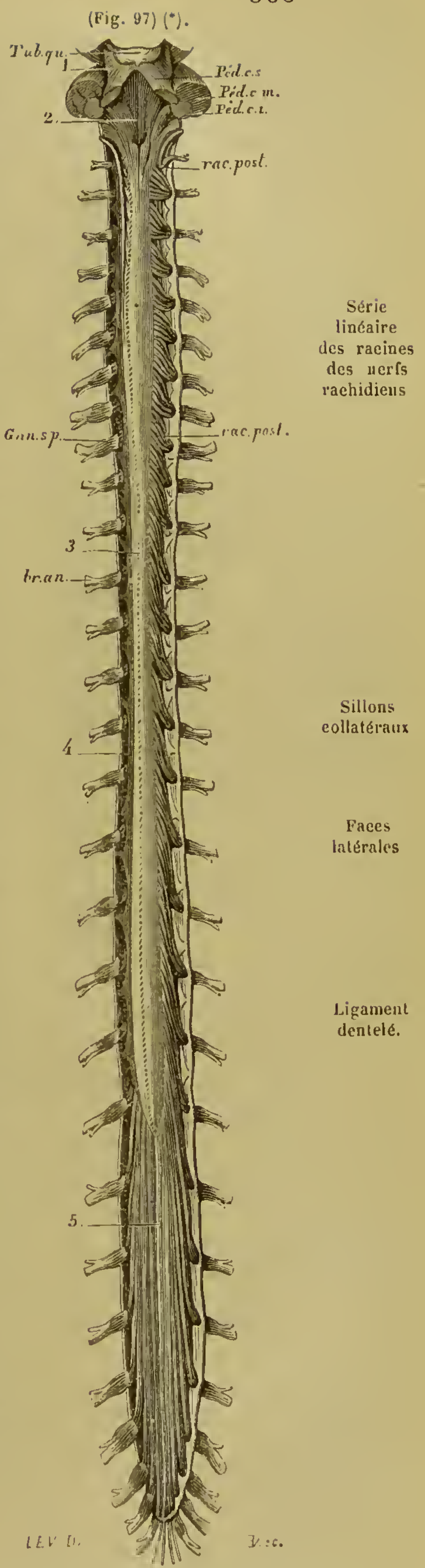
Faces latérales

Les *faces latérales* de la moelle sont arrondies, plus étroites que les faces antérieure et postérieure; on y cherche en vain le sillon admis par quelques auteurs. C'est sur ces faces que s'attache le *ligament dentelé*.

Ligament dentelé.

Ligament dentelé. Ainsi nommé à cause des prolongements denticulés qu'il présente en dehors, au niveau de chaque paire de nerfs, le *ligament dentelé* est une languette fibreuse extrêmement ténue, longeant la partie latérale de la moelle épinière, au névrilème de laquelle elle adhère intimement, dans toute son étendue, par son bord interne, qui est très-mince; envoyant de son bord externe, libre et plus épais, des espèces de dents qui viennent s'implanter à la dure-mère, dans l'intervalle des conduits que cette membrane fournit

(Fig. 97) (*).



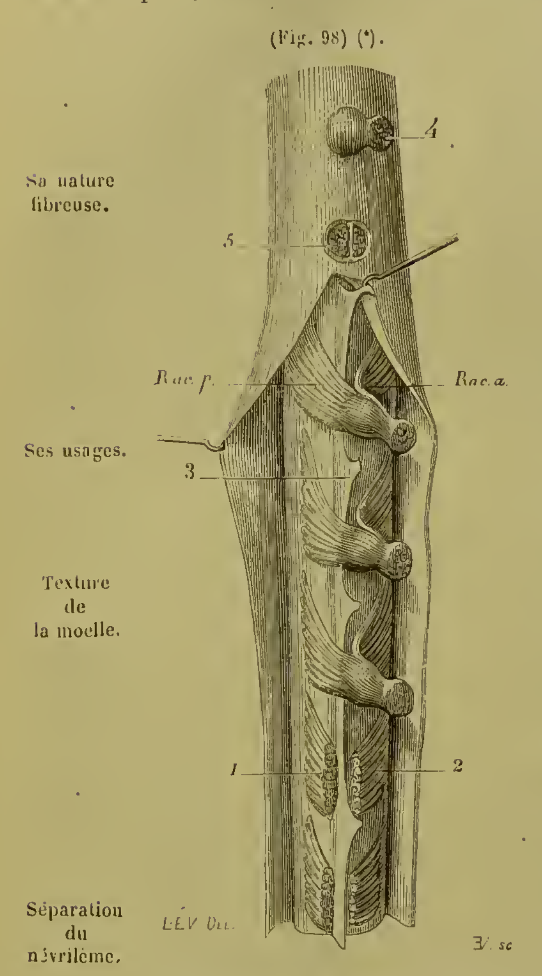
Face postérieure de la moelle, du bulbe et de la protubérance. (*D'après L. Hirschfeld.*)

(*) *rac. post.*, racines postérieures des nerfs rachidiens. — *Gang. sp.*, ganglions spinaux. — *br. an*, branches antérieures des nerfs rachidiens. — *Péd. c. i.*, pédoncules cérébelleux inférieurs. — *Péd. c. m.*, pédoncules cérébelleux moyens. — *Péd c. s.*, pédoncules cérébelleux supérieurs. — *Tub. qu.* tubercules quadrijumeaux. — 1, ruban de Reil. — 2, sillon médian. — 3, sillon collatéral postérieur, après l'arrachement des racines postérieures. — 5, ligament coccygien.

Nombre et disposition de ses dentelures.

aux nerfs. La première dentelure de ce ligament, qui peut être considérée comme son origine, est très-prolongée ; elle se voit sur les côtés du trou occipital, entre l'artère vertébrale et le nerf spinal ; la dernière dentelure, qui est la vingtième ou la vingt-unième, est la terminaison du ligament, et répond à peu près au niveau de l'extrémité inférieure de la moelle. La forme, la ténuité et la longueur de ces dents varient beaucoup.

(Fig. 98) (*).



Fragment de la moelle épinière entourée de ses enveloppes, qui sont fendues dans presque toute sa longueur. (D'après L. Hirschfeld.).

Sa nature fibreuse.

Le ligament dentelé est évidemment de nature fibreuse, et ne saurait être regardé, avec Bonn, comme une production de l'arachnoïde.

Quant à la question de savoir s'il est un prolongement de la dure-mère, une émanation du névrilème, ou bien enfin un ligament propre, ce sont là des questions oiseuses.

Ses usages.

Le ligament dentelé paraît avoir le double usage de concourir à la fixité de la moelle épinière, et de séparer les racines antérieures des nerfs rachidiens de leurs racines postérieures.

Texture de la moelle.

Texture de la moelle. La moelle épinière, étudiée dans sa texture, présente à considérer 1° une gaîne propre, constituée par la *pie-mère rachidienne* et que nous appellerons *névrilème*, à raison de son analogie avec le névrilème des nerfs, et 2° un tissu propre.

1° NÉVRILÈME DE LA MOELLE (pie-mère rachidienne).

Séparation du névrilème.

Préparation. La séparation de la gaîne rachidienne de la moelle est difficile chez le plus grand nombre des sujets, à cause de la mollesse de la moelle et de la facilité avec laquelle cet organe s'altère sur le cadavre. Pour que cette préparation réussisse parfaitement, il convient de choisir le corps d'un supplicié ou d'un individu mort par suite de maladie aiguë ou d'accident. La moelle des enfants nouveau-nés se prête, en général à cette préparation beaucoup mieux que celle de l'adulte, ce qui tient à la densité proportionnellement plus grande de la moelle et à l'adhérence moins intime de la membrane propre, à cette époque de la vie.

Chez les enfants, on peut, après avoir divisé la membrane propre au niveau du bulbe rachidien, la renverser de haut en bas, de la même manière qu'on dépouille une anguille, ou qu'on ôte un bas en le renversant. Lorsque la moelle est peu cohérente, on divise longitudinalement la membrane propre, avec beaucoup de précaution, sur l'un des côtés du sillon médian, et on détache, avec le manche d'un scalpel, cette membrane, qui tient à la moelle par une foule de prolongements fibreux et vasculaires.

(*) Face latérale, où l'on voit à la fois les racines postérieures (1) et les racines antérieures (2), qui convergent vers les ganglions spinaux. — 3, ligament dentelé — 4, gaine que la dure-mère fournit aux ganglions et aux branches des nerfs rachidiens. — 5, section verticale de la gaine des racines antérieures et postérieures, ame fibreuse qui sépare les racines.

Tandis que l'enveloppe propre du cerveau (*pie-mère cérébrale*) n'est autre chose qu'un lacis vasculaire, l'enveloppe propre de la moelle (*pie-mère rachidienne*) est une membrane fibreuse dense, résistante et d'une épaisseur assez considérable, qui soutient et protége la moelle épinière à la manière du névrilème des nerfs. La transition entre ces deux enveloppes, qui se continuent l'une avec l'autre sans limite distincte, s'observe sur les pédoncules, la protubérance et le bulbe. La pie-mère rachidienne est une membrane fibreuse.

La *surface externe* de cette membrane (*fig.* 74) est couverte d'un lacis de vaisseaux, remarquables par leurs flexuosités et dont les troncs occupent la ligne médiane antérieure et la ligne médiane postérieure. De ces troncs partent des ramifications latérales qui s'anastomosent entre elles, surtout autour des racines nerveuses. La moelle apparaît par transparence à travers cette membrane, qui, par elle-même, est d'un blanc nacré, souvent terne, jaunâtre, noirâtre ou même pointillée de noir, particulièrement à la région cervicale (1). Surface externe du névrilème de la moelle.

La surface externe du névrilème rachidien est rugueuse, hérissée de petits filaments celluleux et fibreux, débris de petits cordages fibreux qui vont de ce névrilème au feuillet viscéral de l'arachnoïde. Elle est unie à la face interne de la dure-mère : 1° par les *ligaments dentelés*; 2° par les *prolongements* qu'elle fournit aux racines des nerfs rachidiens ; 3° par des *prolongements filamenteux* antérieurs et postérieurs ; 4° par le *ligament* coccygien.

La *surface interne* de ce névrilème adhère à la moelle par une foule de prolongements celluleux et vasculaires, qui forment, dans son épaisseur, des aréoles ou mailles, bien décrites et figurées par Keuffel. Surface interne.

Au niveau du sillon médian antérieur, le névrilème fournit un prolongement qui s'enfonce dans ce sillon pour en tapisser l'une des parois, se réfléchit, au fond de ce même sillon, pour tapisser la paroi opposée, en sorte qu'il forme une duplicature, dans l'épaisseur de laquelle pénètrent les vaisseaux sanguins. Prolongements médians du névrilème. Un prolongement simple, d'une extrême ténuité, qu'accompagnent des vaisseaux moins nombreux, pénètre dans le sillon postérieur et établit la ligne de démarcation entre les deux moitiés postérieures de la moelle. Prolongements latéraux. En outre, des *prolongements latéraux*, très-fins et très-nombreux, partent des divers points de la circonférence de la pie-mère et s'enfoncent entre les faisceaux de tubes dont se compose la moelle, et même entre les tubes eux-mêmes, comme le névrilème des nerfs. Ces cloisons, qui s'unissent les unes avec les autres, constituent dans l'épaisseur de la moelle un système de *gaînes* ou de *loges* incomplètes, entourant les tubes nerveux, en même temps qu'elles servent de support aux vaisseaux sanguins. Elles sont formées d'un tissu spécial, que Kœlliker range dans la catégorie des substances conjonctives, et dont il sera traité plus amplement à l'occasion de la structure de la moelle.

Le névrilème se prolonge au-dessous de l'extrémité inférieure de la moelle, par un cordon fibreux qui va s'insérer à la base du coccyx. Ce cordon, que les anciens anatomistes regardaient comme un nerf impair, est situé sur la ligne médiane, au milieu des nerfs de la queue de cheval, avec lesquels on est tenté de le confondre. Il est très-résistant, eu égard à sa ténuité, habituellement Cordon fibreux terminal de la moelle.

(1) Ces diverses nuances, encore plus fréquentes chez certains animaux, chez le mouton, par exemple, que chez l'homme, sont produites par le dépôt d'une matière colorante tout à fait semblable au pigment cutané ou choroïdien, et ne sont nullement liées à un état morbide, soit actuel, soit antérieur. Sa coloration chez quelques sujets.

tendu, et maintient l'extrémité inférieure de la moelle dans un état de fixité.

Filum terminale.

Continuation de la pie-mère rachidienne, et, jusqu'à un certain point, de la moelle elle-même, le ligament coccygien, *filum terminale* des Allemands, renferme peu de substance nerveuse; mais le canal central de la moelle s'y prolonge, avec les éléments qui l'entourent. Autour de ce canal, on trouve un peu de substance grise, qui se compose de cellules à noyau arrondies, de 0mm,011 à 0mm,03 de diamètre, séparées par des tubes nerveux très-fins, à contours opaques, et par des filaments extrêmement minces.

Le névrilème se moule exactement sur la moelle.

En opposition avec ce qui a lieu pour les autres membranes de la moelle, qui ont une capacité beaucoup plus grande que ne le comporte le volume de l'organe enveloppé, le névrilème se moule exactement sur elle et exerce même une certaine compression, qui se manifeste par la hernie de la substance médullaire à travers une ponction faite à son enveloppe ; c'est à cette compression que la moelle, enveloppée de sa gaîne, doit son apparente consistance, qui contraste avec la mollesse de cet organe dépourvu de névrilème.

La structure du névrilème est fibreuse.

Structure. La membrane propre de la moelle est composée des mêmes éléments que la pie-mère encéphalique, mais dans des proportions différentes. C'est le tissu conjonctif qui l'emporte ici sur tous les autres éléments ; de plus, il y est condensé et présente les caractères d'un *tissu fibreux* blanc, nacré, résistant, dont les faisceaux sont surtout dirigés dans le sens longitudinal, particulièrement en arrière ; tandis qu'en avant, un grand nombre de fibres s'entre-croisent dans toutes les directions. Ce tissu renferme peu d'*éléments élastiques*.

La pie-mère médullaire ne mérite nullement le nom de membrane vasculeuse (*tunica vasculosa*, Sœmmering) qui lui a été donné. Les *vaisseaux* qui rampent à sa superficie et qui la traversent ensuite, sont évidemment étrangers à sa structure et destinés essentiellement à la moelle. Les *artères* proviennent, en haut, de la vertébrale ; au cou, de la vertébrale et des branches descendantes des thyroïdiennes inférieures ; au dos, des intercostales aortiques ; aux lombes, des artères lombaires. Ces vaisseaux, qui s'anastomosent entre eux, forment trois troncs, qui sont renforcés successivement par les artères naissant plus bas, et qui s'étendent sur toute la longueur de la moelle : l'un est antérieur et médian, les deux autres postérieurs et latéraux. Ces troncs émettent des branches latérales, qui forment un réseau à la surface de la moelle, réseau serré autour des racines des nerfs, et d'où partent des branches profondes, qui pénètrent dans la moelle par les sillons de cet organe, principalement par le sillon antérieur. Les *veines*, logées d'abord dans les sillons, le postérieur surtout, forment à la surface de la pie-mère deux troncs principaux, l'un antérieur, l'autre postérieur. Les *lymphatiques* font défaut dans la pie-mère rachidienne elle-même; mais ils forment des espèces de gaînes autour des vaisseaux sanguins qui en partent : ces *canaux lymphatiques périvasculaires* (Robin, His) sont de larges espaces remplis de lymphe. En outre, au-dessous de la pie-mère, il existe un vaste *espace périmédullaire*, entourant la moelle tout entière et développé surtout dans le sillon antérieur.

Artères. Veines. Lymphatiques.

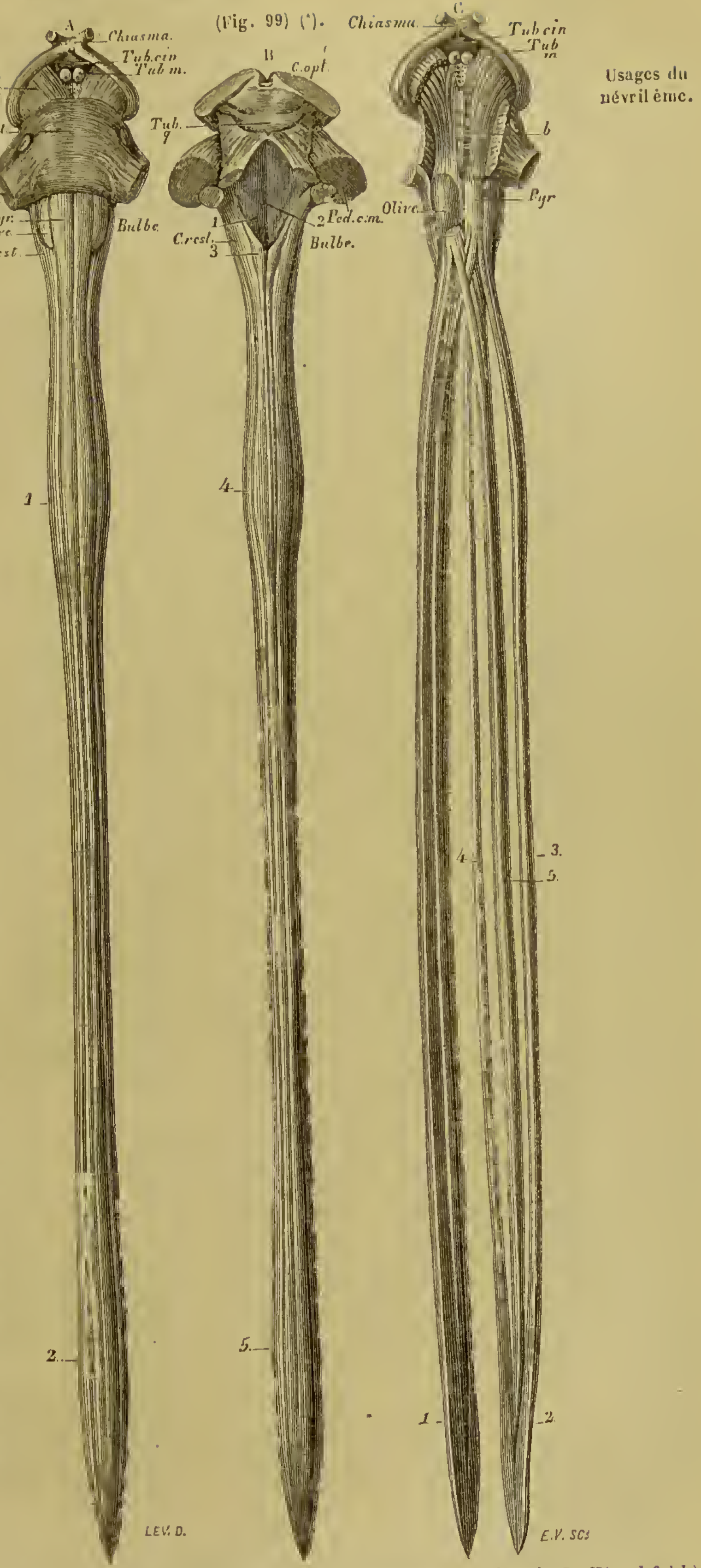
Nerfs.

Les *nerfs* de la pie-mère rachidienne sont nombreux ; ils forment sur toute la surface du névrilème de la moelle des plexus assez serrés, qui se prolongent même sur le *filum terminale*, accompagnent généralement les vaisseaux et pénètrent avec eux dans l'intérieur de la moelle. Ces nerfs, composés de tubes très-fins, qui mesurent en moyenne 0mm,005 en largeur, sont fournis, d'après Remak, par les racines postérieures des nerfs rachidiens.

Usages du névrilème.

Le névrilème de la moelle épinière a pour *usage* exclusif de protéger cet organe ; c'est la charpente de la moelle. Il sert en même temps de support aux vaisseaux nourriciers, et c'est sous ce point de vue seulement qu'il a pu être comparé à la pie-mère du cerveau. Il se continue avec le névrilème fibreux des racines des nerfs rachidiens, névrilème dont il peut être considéré comme la commune origine. Le passage entre le névrilème de la moelle épinière et la pie-mère cérébrale se fait par nuances insensibles. La partie fibreuse du névrilème de la moelle diminue sur le bulbe rachidien et sur la pro-

(Fig. 99) (*).



Moelle épinière, bulbe et protubérance, dépouillés de leur névrilème. (D'après L. Hirschfeld.)

(*) A, face antérieure. — *Tub. cer.*, *tuber cinereum.* — *Tub. m.*, tubercules mamillaires. — *Péd. cér.*, pédoncules cérébraux. — *Prot.*, protubérance. — *Péd.* c. *m.*, pédoncules cérébelleux moyens. — *Pyr.*, pyramide de la moelle antérieure. — *C. rest.*, corps restiforme. — 1, renflement brachial. — 2, renflement lombaire. — B, face postérieure. — *Tub. q.*, tubercules quadrijumeaux. — *C. opt.*, couche optique — 1, plancher du 4e ventricule. — 2, sillon médian postérieur. —3, éminence mamelonnée des pyramides postérieures. — 4, renflement brachial. — 5, renflement lombaire. — C, cordons de la moelle séparés les uns des autres ; leur prolongement apparaît à travers le bulbe et la protubérance. — 1, moitié droite. — 2, moitié gauche. — 3, cordon antérieur. — 4, cordon latéral. — 5, cordon postérieur. — 6, prolongement des fibres de la pyramide à travers la protubérance.

tubérance annulaire, et se termine sur les pédoncules; la partie vasculaire se développe, au contraire, à mesure que, de la moelle, on s'élève vers le cerveau.

2° MOELLE PROPREMENT DITE.

Les nerfs rachidiens suivent le névrilème.

Dépouillée de son névrilème et des racines des nerfs rachidiens, lesquelles ont suivi cette enveloppe, la moelle a perdu en grande partie sa consistance; cylindrique à son extrémité supérieure et dans la région dorsale, elle est aplatie d'avant en arrière dans la région cervicale, et représente un renflement fusiforme à son extrémité inférieure.

La moelle est parcourue par des sillons longitudinaux, qui la divisent en un certain nombre de segments ou *cordons*. Ces sillons sont au nombre de quatre, dont deux médians, l'un antérieur, l'autre postérieur, et deux latéraux (*fig*. 99, 100 et 101).

Sillon médian antérieur.

a. Le *sillon médian antérieur*, mieux nommé *scissure médiane antérieure*, s'étend de l'entre-croisement des pyramides à l'extrémité inférieure de la moelle, qu'il divise dans toute sa hauteur en deux moitiés parfaitement égales. La profondeur de la scissure antérieure peut être évaluée au tiers de l'épaisseur de la moelle. Au fond de cette scissure, qui loge le prolongement du névrilème déjà décrit et un grand nombre de vaisseaux, se voit une lame blanche, criblée de trous, et qu'on appelle *commissure antérieure de la moelle* (*commissure longitudinale*, Chaussier (*g*, *fig*. 101). Ces trous sont destinés au passage des pinceaux vasculaires qui pénètrent dans l'épaisseur de la moelle. La disposition alterne de ces trous, qu'agrandit singulièrement l'effort qu'on fait pour arracher les vaisseaux, donne à la commissure l'apparence d'un entre-croisement de fibres. En traitant de la structure de la moelle, nous examinerons cette question de l'entre-croisement des fibres de la commissure antérieure.

Commissure antérieure de la moelle.

Hypothèse de l'entre-croisement.

Sillon médian postérieur.

b. Le *sillon médian postérieur* ou la *scissure médiane postérieure* s'étend du bec du calamus au sommet du renflement lombaire. Moins large, mais plus profond que l'antérieur (*fig*. 101), il pénètre jusqu'au centre de la moelle et loge la cloison médiane postérieure de la pie-mère, qui est extrêmement mince. On trouve au fond de ce sillon une languette ou commissure postérieure, analogue à celle du sillon médian antérieur, mais plus ténue et d'une couleur plus grisâtre; on lui a donné le nom de *commissure grise* ou *postérieure*.

Commissure grise.

Il y a deux moelles l'une droite, l'autre gauche.

Il résulte de la présence des deux sillons médians ou scissures médianes qu'il y a véritablement deux moelles épinières, parfaitement distinctes, l'une droite, l'autre gauche, réunies par une languette ou commissure, laquelle se compose de deux couches, d'une couche blanche et d'une couche grise, celle-ci postérieure à la première.

Sillons latéraux postérieurs de la moelle.

c. Il existe au niveau des insertions sur la moelle des racines postérieures des nerfs rachidiens, une ligne ou un sillon grisâtre, ou plutôt une série de points grisâtres, légèrement déprimés, que l'on a désignée sous le nom de *sillon latéral* ou *collatéral postérieur*. Ce prétendu sillon, qui s'étend sur toute la longueur de la moelle et qui se prolonge sur le bulbe, n'est autre chose que l'ensemble des points où la substance grise de la moelle atteint la superficie de l'organe. C'est dans ce sens seulement que nous admettons ces sillons, avec Sœmmering et Rolando, qui divisent chaque moitié de moelle en *deux cordons* : un *postérieur*, formé par la portion de moelle comprise entre la scissure médiane postérieure et les racines postérieures, et un *antéro-latéral*, qui comprend toute la portion de moelle placée entre la scissure médiane antérieure et le sillon des racines postérieures, c'est-à-dire, les deux tiers, au moins, de la circonférence

Chaque moitié de moelle se divise en deux cordons.

de chaque moitié de la moelle. On doit encore admettre, avec Haller, Chaussier, Gall et Rolando, comme dépendance du cordon postérieur, un troisième cordon, qu'on peut appeler *cordon médian postérieur* (*fig.* 99, B) ou *pyramide postérieure*, lequel fait suite à ces faisceaux renflés en mamelon qui bordent le bec du calamus scriptorius, et qui sont limités, en dehors, par un sillon superficiel. Ces petits cordons, excessivement étroits, que plusieurs anatomistes n'admettent qu'à la région cervicale, se prolongent dans toute la longueur de la moelle, en s'enfonçant dans la scissure médiane postérieure.

Du cordon médiau postérieur.

Existe-t-il un *sillon latéral antérieur*, qui diviserait le cordon antéro-latéral en deux grands faisceaux, l'un *antérieur*, limité en dehors par les racines antérieures, l'autre *latéral*, intermédiaire aux racines antérieures et aux racines postérieures? Si, pour décider cette question, on examine attentivement la ligne d'insertion des racines antérieures, après l'arrachement de ces racines, on ne voit aucune apparence de sillon à ce niveau. On est donc conduit à rejeter, avec Rolando, et ces *sillons*, et les *faisceaux latéraux* indiqués par Chaussier. Ces faisceaux latéraux sont néanmoins devenus célèbres depuis que Charles Bell et Bellingeri leur ont fait jouer un si grand rôle.

Ce qu'il faut penser des faisceaux latéraux.

De ce qui précède, il résulte que chaque moitié de moelle est composée de deux cordons, un postérieur, un antéro-latéral, et, comme appendice du cordon postérieur, d'un petit cordon qui borde le sillon médian postérieur.

3° TEXTURE DE LA MOELLE ÉPINIÈRE.

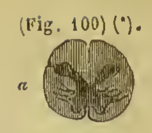
Pour étudier la texture de la moelle, il faut se servir de pièces qui ne soient pas ramollies par une putréfaction commençante, et il n'est peut-être aucun organe de l'économie qui s'altère plus facilement après la mort: d'où l'utilité de procéder à cette étude par une température froide, et d'enlever la moelle immédiatement après les vingt-quatre heures exigées par les règlements. Saine, la moelle est plus ferme que le cerveau, non assez cependant pour qu'on puisse pratiquer sur elle des coupes minces, destinées à être examinées au microscope. Il faut donc toujours, pour étudier la moelle, la faire durcir préalablement, en la plongeant soit dans l'alcool, soit dans une solution d'acide chromique ou de chromate de potasse. Les coupes fines obtenues sur ces préparations peuvent être colorées au moyen d'une solution ammoniacale de carmin, et seront rendues transparentes par la glycérine ou par la soude.

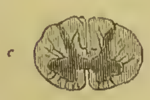
Importance de faire cette étude sur une moelle non altérée

Si l'on soumet la moelle à des coupes horizontales, faites à diverses hauteurs, on voit qu'elle est formée de substance blanche à l'extérieur, et de substance grise intérieurement; que chaque moitié de la moelle présente un cylindre de substance blanche,

Étude de la moelle par des coupes horizontales.

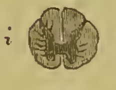
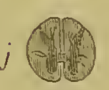
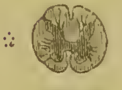
(Fig. 100) (*).

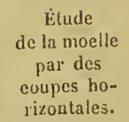
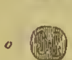
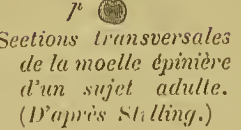








Sections transversales de la moelle épinière d'un sujet adulte. (D'après Stilling.)

(*) *a*, au niveau des racines de la 1re paire cervicale. – *b*, id. de la 3e paire. – *c*, id. de la 5e paire — *d*, id. de la 1re paire dorsale. — *f*, id. de la 3e paire. — *g*, id. de la 5e paire — *h*, id. de la 7e paire. — *i*, id. de la 9e paire. — *j*, au niveau de la région dorsale inférieure. — *k*, au niveau des racines de la 1re paire lombaire. — *l*, id. de la 3e paire. — *m*, id. de la 5e paire. — *n*, id. de la 2e paire sacrée. — *o*, id. de la 4e paire. – *p*, id. du nerf coccygien.

que l'on peut diviser en trois cordons, l'antérieur, le latéral et le postérieur (*fig.* 99, C), mais que ces cordons ne sont pas nettement séparés entre eux (*fig.* 101) et qu'ils forment, au contraire, une masse unique de tubes nerveux qui s'écartent les uns des autres par moments, pour livrer passage aux racines nerveuses ; que les cordons antérieurs sont réunis, au fond du sillon antérieur, par la *commissure blanche* ou *antérieure*, et les cordons postérieurs, au fond du sillon postérieur, par la *commissure grise* ou *postérieure* ; que la substance grise est composée de trois portions, une *portion moyenne* et *deux portions latérales*; la portion moyenne représente un long ruban transversal, dans lequel est contenu le *canal central* de la moelle : Stilling la désigne sous le nom de substance *gélatineuse centrale*; les deux *portions latérales* figurent deux demi-cylindres ou gouttières irrégulières, à concavité externe et postérieure, et unies l'une à l'autre par la portion moyenne. La portion antérieure de ces gouttières, appelée *corne antérieure* sur une coupe, est épaisse, arrondie, et se trouve à une distance considérable de la surface de la moelle ; c'est vers cette corne que se dirigent les racines antérieures des nerfs rachidiens. La portion postérieure, appelée *corne postérieure*, est plus effilée, plus longue et atteint presque la surface de la moelle ; elle est en rapport avec les racines postérieures. Il résulte de cette disposition que l'ensemble de la substance grise de la moelle représente assez bien, sur une coupe, un x dont les deux moitiés ou demi-lunes seraient réunies par un trait horizontal.

Cornes antérieures.

Cornes postérieures

Figure en x de la substance grise vue sur les coupes.

Au reste, tandis que le *volume* de la substance blanche va en augmentant de bas en haut (1), le volume de la masse grise centrale, dans chaque moitié de moelle, la longueur et l'épaisseur des prolongements ou cornes qu'elle envoie vers les racines antérieures et postérieures, l'épaisseur de la commissure blanche et de la commissure grise, offrent beaucoup de variétés, suivant le lieu de la coupe : d'où la divergence des auteurs relativement à la forme que présente la section de la substance grise de la moelle. Ainsi Huber comparait cette coupe à un os hyoïde ; Monro, à une croix ; Keuffel, à quatre rayons qui convergent vers une partie centrale.

Différences de figure de la substance grise sur les coupes.

Quant à la couche mince de substance grise périphérique, admise par Monro sur toute la surface de la moelle, elle a été, jusque dans ces derniers temps, rejetée par tous les anatomistes. Nous verrons plus loin ce qu'il faut en penser.

Le tableau suivant, tiré de Stilling, permet d'apprécier le volume relatif des diverses parties de la moelle.

(1) Au niveau des renflements lombaire et brachial, l'augmentation de volume est due en partie aux racines nerveuses qui traversent la substance blanche.

SURFACE DE SECTION DE LA MOELLE AUX DIVERSES HAUTEURS (STILLING).

AU NIVEAU DE L'ORIGINE DES RACINES	CORDONS BLANCS			SUBSTANCE GRISE	
	CORDONS antérieurs.	CORDONS lactés.	CORDONS postérieurs.	CORNES antérieures.	CORNES postérieures.
	mill. carrés.	mill. carrés.	mill. carrés.	mill. carrés.	mill. carrés.
De la 3e paire cervicale.......	6,13	13.21	13,47	5,71	5,49
— 4e.	7,57	13,23	13,72	6,16	6,45
— 5e et 6e.	11,75	15,70	14,68	11,40	8,30
— 7e.	10,90	15,17	14,30	10,75	7,47
— 7e (fibres inférieures)....	9,97	11,98	12,26	11,29	6,70
— 8e..	11,27	12,79	9,90	8,07	5,81
— 1re paire dorsale...	5,71	14,06	8,95	3,86	3,17
— 2e à 8e...............	4,24	13,55	6,43	2,73	2,61
— 9e à 11e...............	4,25	13,02	6,59	1,99	2,61
— 12e..............	4,30	11,00	6,64	2,95	3,52
— 3e paire lombaire.......	6,01	6,48	8,65	6,26	7,03
— 4e.	7,51	6,32	8,69	12,03	8,96
— 5e....................	5,68	5,16	6,25	14,43	10,45
— 1re paire sacrée.........	5,50	4,96	6,61	14,62	9,11
— 2e....................	6,03	5,37	5,95	14,30	9,03
— 3e (fibres supérieures)...	4,54	3,77	3,67	12,16	6,97
— 3e (fibres moyennes).. ..	4,18	3,11	2,83	11,55	7,20
— 3e (fibres inférieures)....	3,36	2,50	1,73	8,02	5,74
— 4e....................	2,30	2.33	1,51	5,34	5,43
— 5e.	0,75	0,97	0,44	2,36	3,62
Du nerf coccygien.............	0,36	0,45	0,16	0,97	1,70

1° *Substance blanche.* Chacun des cordons blancs de la moelle pourrait se décomposer en un grand nombre de segments verticaux, prismatiques et triangulaires, régulièrement disposés autour de l'axe de chaque moitié de l'organe. La coupe de ces segments serait un triangle isocèle, dont la base répondrait à la circonférence de la moelle, et dont le sommet, très-aigu, répondrait au centre ou axe de la moelle. Les segments sont en rapport immédiat les uns avec les autres; des prolongements vasculaires et celluleux, détachés du névrilème, établiraient une ligne de démarcation entre eux. Il résulte de mes observations que chaque segment de la moelle est complétement indépendant des segments voisins, et l'anatomie pathologique confirme pleinement cette observation, en montrant qu'un seul segment peut être lésé, atrophié, dégénéré, au milieu des autres segments parfaitement intacts.

Division des cordons de la moelle en segments.

Indépendance des segments les uns des autres.

Les segments médullaires peuvent être décomposés eux-mêmes en filaments ou tubes très-ténus, juxtaposés et parallèles dans toute leur étendue, excepté à la face profonde de la substance blanche, et quelques-uns de ces filaments paraissent mesurer toute la longueur de la moelle. Ils sont tous indépendants les uns des autres, et liés seulement entre eux par une substance conjonctive et par des vaisseaux.

Décomposition des segments en filaments.

La structure de la substance blanche de la moelle est donc filamenteuse et fasci-

culée : il y a une grande analogie, sous ce rapport, entre les filaments de la moelle et les filaments longs et parallèles qui constituent la substance propre des nerfs.

Indépendance de chaque filament de la moelle.

La conséquence très-importante de ces recherches, c'est l'indépendance, non-seulement de chaque segment, mais encore de chaque fibre de la moelle.

Identité d'aspect entre les segments et les fibres médullaires.

Du reste, l'identité la plus complète d'aspect existe entre les segments et fibres médullaires appartenant aux cordons postérieurs et les segments et fibres médullaires appartenant aux cordons antéro-latéraux ; en sorte que, sous ce rapport, l'anatomie toute seule n'aurait jamais conduit le physiologiste à la différence d'usage de ces cordons de la moelle.

Examen microscopique.

Étudiée au *microscope*, la substance blanche de la moelle se montre composée presque exclusivement de tubes nerveux longitudinaux, plongés dans un stroma de substance conjonctive qui les isole. Les cellules nerveuses y font complétement défaut, et l'on n'y rencontre que peu de vaisseaux sanguins, entourés de tissu conjonctif.

Tubes nerveux.

Les *tubes nerveux* des cordons blancs sont tous longitudinaux et parallèles entre eux ; les fibres obliques ou transversales qui les croisent dans certaines régions, appartiennent soit aux racines nerveuses qui vont se rendre ou qui prennent naissance dans la substance grise, soit aux origines des fibres longitudinales dans cette substance. Ces fibres sont extrêmement délicates et se détruisent avec la plus grande facilité, ce qui est dû, d'après les recherches de Bidder et de Kupffer, à ce qu'elles sont *dépourvues de gaîne de Schwann* ; de sorte que la moelle nerveuse y est à nu dans la substance conjonctive du stroma. C'est aussi cette circonstance qui explique l'extrême tendance qu'ont ces fibres à devenir *variqueuses*.

Leurs dimensions.

Leurs *dimensions*, bien moins considérables que celles des racines nerveuses qui les croisent, varient entre $0^{mm},0025$ et $0^{mm},010$ ou même $0^{mm},015$. Le plus grand nombre de ces tubes mesure $0^{mm},004$ à $0^{mm},007$. Une différence notable, au point de vue du calibre des tubes, se remarque entre les divers cordons de la moelle : les cordons antérieurs sont formés de tubes plus larges que les cordons postérieurs et la portion postérieure des cordons latéraux. De même, dans chaque cordon, les tubes superficiels sont généralement plus larges que les tubes profonds. Tous ces tubes sont indépendants les uns des autres, et ne présentent, dans toute leur longueur, ni bifurcations, ni anastomoses.

Nombre.

Les tubes longitudinaux qui composent les cordons blancs de la moelle deviennent de moins en moins nombreux de haut en bas, attendu que les plus internes d'entre eux se recourbent successivement en dedans, pour pénétrer soit dans la commissure blanche ou grise, soit dans la substance grise, où nous étudierons leur trajet plus tard.

Fibres transversales.

Indépendamment des fibres longitudinales, on trouve, dans la substance blanche de la moelle, des *fibres transversales* appartenant aux racines des nerfs rachidiens, et d'autres qui constituent la commissure antérieure. Les premières, ou *fibres radiculaires* antérieures et postérieures, croisent perpendiculairement les fibres longitudinales, dont elles restent parfaitement distinctes, et s'enfoncent dans la substance grise des cornes antérieures et postérieures, pour se mettre en rapport avec les cellules dont elle se compose.

Fibres radiculaires

Commissure blanche.

La *commissure blanche* ou *antérieure* (*g*, *fig.* 101) est une bandelette de fibres transversales et entre-croisées qui occupe le fond de la scissure médiane antérieure, et qui mesure toute la longueur de la moelle. Sa face antérieure, libre seulement sur la ligne médiane, est unie latéralement aux faisceaux postérieurs des

cordons antérieurs; sa face postérieure est en rapport avec la paroi du canal central. Ses bords latéraux, enfin, se perdent dans la partie la plus profonde des cordons antérieurs et dans la substance grise. Elle a une *couleur* blanche dans toute son épaisseur. Variée de forme suivant les régions, elle présente, sur une coupe, des faisceaux de fibres entre-croisées sur la ligne médiane, formant un tissu feutré, des parties latérales duquel partent des fibres divergentes qui se perdent dans la substance grise des cornes antérieures, après avoir traversé la portion postérieure des cordons antérieurs. Ses *dimensions*, plus considérables dans la région lombaire, sont en rapport avec le volume des nerfs de la région que l'on observe.

La commissure antérieure, d'après Kupffer, Owsjannikow, etc., serait composée uniquement de fibres de tissu conjonctif; mais la plupart des anatomistes admettent, avec Stilling, Kœlliker, Remak, Clarke, qu'elle renferme aussi de véritables fibres nerveuses, qui se continuent avec les racines des nerfs ou qui unissent les deux moitiés de la moelle entre elles. Ils sont loin, d'ailleurs, de s'accorder sur le trajet et les connexions de ces fibres : suivant Stilling, après s'être entre-croisées dans la commissure, elles s'irradient dans les cornes antérieures, où elles vont en divergeant : *a*, un grand nombre se dirigent vers les cornes postérieures pour rejoindre les racines postérieures ; *b*, d'autres vont en avant, dans la direction des racines antérieures ; *c*, d'autres, enfin, traversent toute l'épaisseur de la substance grise antérieure, passent dans les cordons latéraux, où elles deviennent longitudinales, puis retournent à la substance grise. Stilling admet, en outre, que beaucoup de ces fibres sont unies aux grosses cellules nerveuses isolées ou réunies en groupes de la corne antérieure, et qu'un nombre restreint provient des cordons antérieurs. D'après Kœlliker, la commissure antérieure serait simplement le lieu d'entre-croisement des cordons antérieurs; elle serait formée par les fibres les plus profondes de ces cordons, lesquelles, se recourbant obliquement en dedans, s'entre-croiseraient au-devant du canal central, pour s'irradier dans la corne grise antérieure du côté opposé à celui d'où elles proviennent. Sa composition.

La *commissure grise* ou *postérieure* (*f*, *fig*. 101), située en arrière du canal central, au fond du sillon postérieur, est moins nettement limitée que la commissure antérieure, et présente une disposition analogue. Outre les fibres conjonctives qu'elle renferme, elle se compose de *fibres nerveuses*, qui unissent entre elles les deux moitiés de la moelle, et dont les unes sont transversales, les autres obliques dans divers sens et entre-croisées. Ces fibres nerveuses sont en général plus fines que celles de la commissure antérieure. La *couleur* grise ou d'un blanc sale de la commissure postérieure est due à l'abondance du tissu conjonctif dans son épaisseur. Commissure grise.

2° *Substance grise de la moelle*. Cette substance est formée de *cellules nerveuses*, de *tubes nerveux* extrêmement multipliés et d'une *substance conjonctive*, sorte de stroma qui leur sert de soutien (*névroglie* de Virchow). En outre, la portion centrale de la substance grise de la moelle est creusée dans toute sa longueur d'un *canal central*, trace du canal bien plus considérable qui existe chez l'embryon (1). Ce canal, Substance grise. Canal central.

(1) Plusieurs anatomistes ont admis, en outre, que chaque moitié de moelle était creusée d'un canal. Calmeil rapporte qu'il a vu la moelle épinière d'un aliéné, mort dans un état profond de démence, présenter, sur une coupe pratiquée à un pouce environ de la protubérance, trois canaux, un médian et deux latéraux, de la grosseur d'une petite plume et placés de champ l'un à côté de l'autre.

Foville (ouvrage cité, p. 286) admet comme constant un ventricule central médian,

qui persiste dans la majorité des cas, même chez l'adulte, s'oblitère quelquefois, surtout dans la région cervicale. De forme arrondie, en général, souvent ovalaire ou triangulaire, il a un diamètre qui varie entre 0mm,022 et 0mm,025, mais s'élargit beaucoup au voisinage du bec du calamus, en se prolongeant dans le bulbe ; il occupe la partie centrale de la substance grise de la moelle, et s'étend dans le *filum terminale*. Ce canal s'ouvre chez l'homme, d'après Stilling, dans le sillon longitudinal postérieur, au sommet du renflement lombaire, mais se montre de nouveau plus bas, et se termine en cul-de-sac vers le milieu de la longueur du filum. En haut, le canal central s'ouvre dans le ventricule du cervelet.

Ependyme. Le canal central est tapissé intérieurement d'un *épithélium cylindrique vibratile* ; ses parois, qui constituent l'*épendyme* des auteurs, sont surtout épaisses au niveau du renflement lombaire ; elles sont limitées, en avant, par les fibres de la commissure antérieure ; en arrière, par des fibres *conjonctives transversales* et la *commissure postérieure* ; ses parties latérales, mal délimitées, répondent à l'intervalle entre les cornes antérieures et postérieures. Elles sont formées d'une substance (*substance gélatineuse centrale*, Stilling) que Kœlliker rapporte aux tissus conjonctifs et qui est composée de petites cellules étoilées, unies entre elles et

creusé aux dépens de la commissure de la moelle, et plus particulièrement de la commissure de la substance grise. Ce ventricule central, « ordinairement unique, est quelque« fois triple, un médian, séparé des deux latéraux par des cloisons très-minces; il est « constant chez les animaux vertébrés, il ne l'est pas moins chez l'homme en bas âge. On « le rencontre accidentellement à toutes les autres époques de la vie humaine ; mais, « dans bien des cas, sa démonstration est difficile chez l'adulte, tandis que jamais elle « ne l'est chez les nouveau-nés, pour peu qu'on procède à son examen avec les « précautions convenables. » D'après cet auteur, ce ventricule commencerait vers la pointe du renflement lombaire, et se prolongerait jusqu'au bec du calamus, au-dessus duquel il s'évaserait pour former le ventricule cérébelleux, bientôt rétréci en un entonnoir qui se prolongerait dans l'aqueduc de Sylvius.

Morgagni (*Adversaria Anat.*, VI, p. 17) a parlé un peu légèrement de ce canal, qu'il n'eut pas le temps de suivre au delà d'une étendue de cinq travers de doigt. Il raconte qu'ayant séparé, par une section horizontale, la moelle allongée de la moelle proprement dite, il vit, dans l'épaisseur de la moelle, et dans l'espace de cinq travers de doigt (*et fortasse etiam longius si quis tunc otium habuisset ulteriorem medullam e vertebris eximendi*), une cavité qui pouvait admettre l'extrémité du doigt; tout lui parut dans l'état naturel, à l'exception de cette cavité. Il ajoute qu'il n'a jamais rencontré une cavité aussi considérable, ce qui suppose qu'il l'avait vue d'autres fois : *Neque enim alias tantam aut quæ huic accederet vidi.*

Gall rapporte qu'en examinant le corps d'un enfant affecté de spina-bifida, il coupa transversalement la moelle, et vit qu'elle était creusée de deux canaux, qu'il suivit jusque dans l'épaisseur du bulbe rachidien et de la protubérance annulaire, sous les tubercules quadrijumeaux, et jusqu'aux couches optiques, où ils se terminaient par une poche du volume d'une amande.

Le spina-bifida et l'hydrocéphale n'ont aucun rapport direct avec la persistance des canaux de la moelle, et je puis, sous ce rapport, dissiper les doutes élevés par Keuffel (*De medulla spinali*, p. 62) sur l'observation de Morgagni : « Forsan nos quoque eam (scilicet medullæ spinalis caveam) invenissemus, si medullam spinalem ex homine hydrocephale aut spina bifida laborante, inquirere potuissemus. Utinam hujusmodi opportunitas, si occurret, a nemine negligatur, ut tandem de hac re certiores fiamus. » Cinq enfants affectés de spina-bifida, deux enfants affectés d'hydrocéphale chronique, que j'ai examinés dans ce but, m'ont présenté une moelle épinière dans l'état normal.

avec la substance conjonctive de la moelle et de la pie-mère par leurs prolongements filiformes. D'autre part, ces prolongements se continuent avec les cellules épithéliales. On y trouve aussi quelques vaisseaux très-fins.

Le canal central renferme une petite quantité d'un liquide séreux et, chez les vieillards surtout, de nombreux fragments de cellules épithéliales.

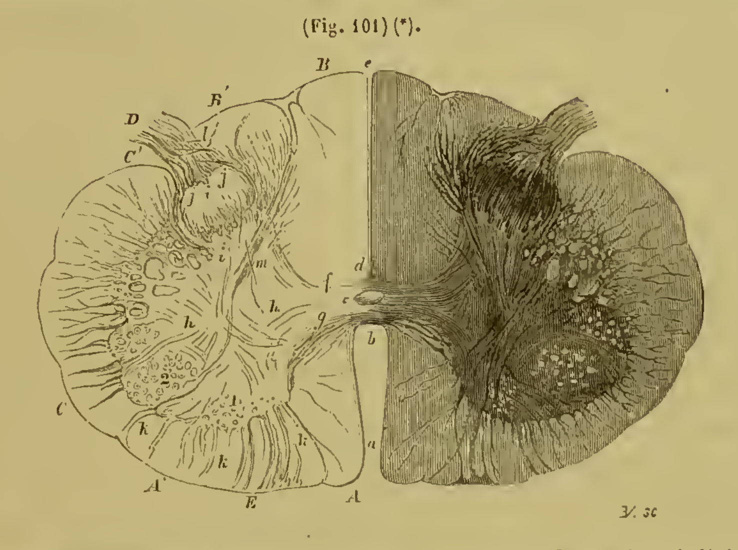
Cellules nerveuses.

a. Les *cellules nerveuses*, avec leurs prolongements, constituent la partie essentielle de la substance grise de la moelle. Dépourvues d'enveloppe propre, elles sont considérées par Bidder et par M. Schultze comme de simples renflements du cylinder axis des tubes nerveux, avec un noyau.

Forme. Prolongements.

Leur *forme* est très-variable ; mais elles présentent toutes ce caractère commun d'être pourvues de prolongements multiples (*cellules multipolaires*), généralement ramifiés. Il n'existe point de cellules apolaires dans la moelle. Quant à

(Fig. 101) (*).



Section transversale de la moelle, au niveau de l'origine des racines inférieures de la 5e paire cervicale, d'après Stilling.

la nature de ces prolongements, on les considère habituellement comme représentant des cylindres d'axe. Mais il résulte des recherches de Deiters qu'ils sont de deux espèces différentes : les uns sont simples dans tout leur trajet, sans ramifications, et se dirigent vers les racines nerveuses ou les cordons blancs, pour se continuer *probablement* avec des tubes à double contour ; Deiters leur donne le nom de *prolongements cylindres d'axe.* Les autres, qu'il appelle *prolongements du protoplasme*, se ramifient en filaments très-ténus, dont les connexions et le mode de terminaison sont encore peu connus. Il est probable que certains de ces prolongements unissent entre elles les cellules d'un même côté de la moelle, ou représentent des commissures entre les cellules de l'un et de l'autre côté.

(*) AA', cordons antérieurs de la moelle. — BB', cordons postérieurs. — CC', cordons latéraux. — D, racines postérieures du 5e nerf rachidien. — E, racines antérieures du 5e nerf rachidien.— *ab*, scissure médiane antérieure. — *c*, canal central. — *de*, scissure médiane postérieure. — *g*, commissure antérieure. — *f*, commissure postérieure. — *h*, cornes grises antérieures.— *i*, cornes grises postérieures. — *j*, substance gélatineuse. — *k*, racines antérieures dans les cordons antérieurs. — *l*, racines postérieures dans les cordons postérieurs. — *m*, fibres qui, des cornes postérieures, vont aux antérieures. — 1, groupe antérieur ou interne de grosses cellules des cornes antérieures. — 2, groupe postérieur ou externe de grosses cellules des cornes antérieures.

Distribution des cellules nerveuses.

Recherches de Bidder et de ses élèves sur les animaux inférieurs.

La *distribution des cellules nerveuses* dans la substance grise de la moelle est extrêmement irrégulière, et d'autant plus difficile à exposer d'une manière parfaitement nette que les auteurs sont encore en désaccord sur les caractères qui distinguent les cellules des corpuscules de tissu conjonctif. L'ensemble de la texture de la moelle étant beaucoup plus simple chez les animaux inférieurs, Bidder et ses élèves, Owsjannikow et Kupffer, en particulier, ont porté leurs investigations sur la moelle des poissons et des amphibies. Il résulte de leurs travaux que, chez ces animaux, il n'y a d'autres cellules nerveuses, dans la moelle, que les grosses cellules des cornes antérieures, et que chacune de ces cellules est munie de quatre prolongements, toujours simples, non ramifiés et à direction constante : un de ces prolongements se porte en haut, pour se continuer avec les fibres blanches des cordons; un autre se dirige en dehors et en arrière, vers les racines postérieures; un troisième, en dehors et en avant, vers les racines antérieures; le quatrième, enfin, gagne la ligne médiane, pour s'unir à une cellule nerveuse de la moitié opposée de la moelle.

Objections.

Mais, outre qu'il n'est pas démontré que ces données, supposées exactes, soient applicables aux mammifères et à l'homme, on ne saurait disconvenir qu'il est antiphysiologique d'assigner une origine commune, dans une même cellule, à une racine motrice et à une racine sensitive. D'autre part, il existe manifestement, même chez les animaux examinés par Bidder et son école, des cellules à prolongements ramifiés; et chez l'homme, on rencontre de nombreuses cellules pourvues de plus de quatre prolongements, et dont les unes paraissent étrangères au système nerveux, telles que les cellules qui entourent le canal central et se continuent avec les cellules épithéliales, tandis que d'autres pourraient bien être des cellules nerveuses. Il importerait donc, avant tout, de faire le départ de ces diverses cellules, et de ne plus ranger uniformément parmi les éléments nerveux, comme on le faisait autrefois, toutes les cellules distribuées dans la substance grise. Malheureusement cette séparation est fort difficile, et l'on est encore loin de s'entendre à ce sujet. Voyons les régions où se trouvent des cellules.

Cellules motrices.

1° *Dans les cornes antérieures* (*fig.* 101), on rencontre de *grosses cellules multipolaires*, que tout le monde s'accorde à considérer comme nerveuses. Ces cellules, remarquables par leur volume, et généralement appelées *cellules motrices*, à cause de leurs connexions avec les racines antérieures des nerfs rachidiens, sont réunies ordinairement en deux groupes, l'un interne et antérieur, l'autre externe et postérieur, subdivisés eux-mêmes en groupes secondaires. Mais on en trouve aussi, çà et là, dans le reste de la corne antérieure. Leur *diamètre* varie entre $0^{mm},067$ et $0^{mm},135$; celui de leur noyau est de $0^{mm},011$ à $0^{mm},018$. Elles ont une *forme* polygonale, plus ou moins triangulaire, et leurs angles sont toujours orientés de telle manière que l'un d'eux est dirigé vers les racines antérieures. Leurs *prolongements*, au nombre de 3 à 9 ou même davantage, ont $0^{mm},009$ à $0^{mm},011$ de largeur initiale, et peuvent être suivis sur un assez long trajet. Les uns paraissent se continuer avec les fibres des racines motrices ou avec celles des cordons antérieurs ou latéraux; les autres se ramifient et se terminent par des filaments excessivement fins.

2° *Dans les cornes postérieures*, on distingue une portion postérieure, sorte de revêtement de ces cornes, demi-transparente, et qui porte le nom de *substance gélatineuse*, et une portion antérieure, ou les cornes *postérieures* proprement dites. — *a*) Les cellules de la substance gélatineuse, en général très-petites,

extrêmement nombreuses, mesurent de 0mm,009 à 0mm,018 : Bidder les range parmi les corpuscules de substance conjonctive. Elles ont une couleur jaunâtre, une forme triangulaire ou en fuseau, et deux ou trois prolongements seulement. — *b*) Les cornes postérieures proprement dites présentent, dans toute la région dorsale, des cellules qui sont situées à la face externe des extrémités antérieures de ces cornes, où elles forment un groupe arrondi, désigné sous le nom de *noyau de Stilling* ou *colonne de Clarke*. Ces cellules sont plus arrondies que les cellules de la corne antérieure, moins colorées et munies de nombreux prolongements; leur diamètre est de 0m,045 à 0m,090. — *c*) On trouve, en outre, des cellules isolées, disséminées dans toute la corne postérieure, et dont quelques-unes sont analogues aux cellules motrices des cornes antérieures, tandis que d'autres, accumulées particulièrement au voisinage de la substance gélatineuse, sont fusiformes ou triangulaires, à deux ou trois prolongements, dont un seul, indivis (prolongement cylindre d'axe), semble en connexion avec les racines postérieures. Noyau de Stilling.

3° *Dans toute la substance grise* de la moelle, mais particulièrement dans la corne postérieure, il existe des cellules isolées, petites, dont le diamètre ne dépasse pas 0mm,018, et qui sont munies de nombreux prolongements ramifiés. De ces prolongements, il en est toujours qui se portent vers les racines antérieures et postérieures ; d'autres semblent se continuer avec les fibres des cordons latéraux et postérieurs. Faut-il considérer toutes ces cellules comme des cellules nerveuses, ou ne voir dans un grand nombre d'entre elles que des corpuscules de tissu conjonctif? Il paraît impossible, dans l'état actuel de la science, de distinguer nettement les cellules nerveuses des autres espèces de cellules par leur aspect, leur forme, leur volume, le nombre de leurs prolongements.

4° *Au pourtour du canal central*, on trouve de petites cellules qui paraissent appartenir aux éléments du tissu conjonctif.

b. Les *tubes nerveux* de la substance grise, difficiles à différencier d'avec les fibres conjonctives, sont extrêmement nombreux et présentent, en général, un calibre bien inférieur à celui des fibres des cordons blancs. Ces tubes, entre-croisés dans tous les sens, forment à la base des cornes antérieures et postérieures un enchevêtrement inextricable, et ce n'est que dans l'épaisseur de ces cornes qu'on peut reconnaître une direction déterminée à certains d'entre eux. Parmi ces derniers, il faut distinguer : 1° les fibres appartenant aux racines antérieures et postérieures; 2° celles qui émanent des commissures. Tubes nerveux de la substance grise.

Les *fibres des racines antérieures* ou *motrices*, après avoir croisé perpendiculairement les fibres longitudinales des cordons antérieurs et latéraux, pénètrent dans les cornes grises antérieures et s'y étalent : les plus internes se mettent en rapport avec le groupe interne des grosses cellules de ces cornes, auxquelles elles s'unissent pour la plupart; quelques-unes, suivant Kœlliker, passent simplement entre ces cellules, et gagnent la commissure antérieure, puis le cordon antérieur du côté opposé. Les fibres les plus externes des racines antérieures se dirigent en dehors, vers les cordons latéraux, s'unissent aux cellules motrices du groupe externe, ou bien, se recourbant en haut, deviennent longitudinales et rejoignent le cordon latéral du même côté. Les fibres intermédiaires vont directement en arrière, et gagnent la base des cornes antérieures, où on les perd de vue. Trajet des racines antérieures.

Les *fibres des racines postérieures* cheminent horizontalement entre les faisceaux longitudinaux des cordons postérieurs et latéraux, et s'engagent dans la substance gélatineuse, qu'elles ne font que traverser. Les plus externes se dirigent en avant, Trajet des racines postérieures.

vers l'enchevêtrement central de la substance grise et s'y perdent, en se continuant avec les fibres des racines antérieures (Stilling, Kœlliker); d'autres se réfléchissent en haut ou en bas, dans l'épaisseur de la corne postérieure, pour devenir longitudinales; d'autres, enfin, vont gagner les deux commissures. Les fibres les plus internes cheminent d'arrière en avant, gagnent la base des cornes antérieures, et entrent en connexion avec les cellules postérieures de ces cornes, ou bien se rendent vers la commissure antérieure.

Substance conjonctive

c. La *substance conjonctive*, appelée quelquefois *substance fondamentale*, et dont l'existence a été démontrée par Bidder et ses élèves, se compose, d'après Kupffer, d'une substance amorphe, comme gélatineuse, qui se continue avec la pie-mère; cette substance renferme une multitude de corpuscules étoilés, à un ou plusieurs noyaux, et dont les prolongements ramifiés s'anastomosent entre eux pour former des réseaux. De la lame de tissu conjonctif qui occupe le sillon antérieur de la moelle, partent de nombreux faisceaux du même tissu qui s'irradient du fond de ce sillon vers la portion postérieure de la substance grise, en formant des lamelles concentriques autour du canal central, et qui envoient des prolongements dans les cordons blancs antérieurs. Les irradiations que cette lame envoie dans les cordons antérieurs se continuent avec la substance fondamentale. Il en résulte une sorte de canevas fourni par la pie-mère à la moelle tout entière. Au fond du sillon antérieur, les faisceaux de l'un et de l'autre côté s'entre-croisent, comme les tubes nerveux de la commissure antérieure. Suivant Kupffer, cet entre-croisement de fibres conjonctives constituerait même seul la *commissure blanche* ou antérieure.

A la surface de la moelle, la substance conjonctive est disposée en lames d'une certaine épaisseur, ne renfermant aucun élément nerveux; c'est elle qui constitue la substance grise périphérique de cet organe, dont il a été question plus haut.

Vaisseaux de la membrane grise.

Un *réseau vasculaire* très-serré occupe toute la substance grise; il provient de la pie-mère, soit par la lame conjonctive du sillon antérieur et par ses prolongements, soit par les parties latérales de la moelle, et principalement par les points d'insertion du ligament dentelé. Il résulte des observations de His que des canaux périvasculaires appartenant aux lymphatiques s'observent dans la substance blanche et dans la substance grise de la moelle.

Connexions des éléments nerveux de la moelle.

3° *Connexions des éléments de la moelle.* Après avoir énuméré les divers éléments nerveux qui entrent dans la composition de la moelle épinière, il importerait de préciser les connexions de ces éléments entre eux, afin de permettre au physiologiste de suivre pas à pas la voie des incitations centrifuges ou centripètes qui traversent cet organe, ainsi que celle des incitations qui ont la moelle pour point de départ.

Opinion ancienne.

Autrefois le problème de la texture de la moelle paraissait extrêmement simple : il était admis généralement que toutes les fibres des racines nerveuses se réfléchissent simplement de bas en haut pour gagner l'encéphale en remontant, les racines antérieures le long des cordons antéro-latéraux, les racines postérieures le long des cordons postérieurs. Les cordons blancs de la moelle représentaient ainsi tout simplement la somme des fibres radiculaires des nerfs rachidiens, qui étaient venues successivement rejoindre la tige centrale. Volkmann, le premier, chercha à prouver, par des mensurations, que le volume de ces cordons n'est pas en rapport avec celui des nerfs qui en partent, et que, par conséquent, beaucoup de fibres radiculaires doivent naître de la moelle, sans remonter jusqu'à l'encéphale. Kœlliker, au contraire, s'évertua à démontrer

Volkmann.

Kœlliker.

que la substance blanche de la moelle peut très-bien rendre compte de toutes les racines des nerfs rachidiens. Des estimations plus récentes, faites par Stilling et d'autres, sont plutôt favorables à l'opinion de Volkmann.

Observation directe.

Cette méthode n'ayant conduit à aucun résultat certain, c'est à l'observation directe qu'il fallut recourir. Il est aujourd'hui certain que les *fibres des racines antérieures* se terminent *toutes* (Schilling), ou du moins *en grand nombre* (Kœlliker), dans les grosses cellules des cornes antérieures, en se confondant chacune avec le prolongement dirigé en avant et en dehors que présentent toutes ces cellules. Or, ces mêmes cellules sont pourvues de deux autres prolongements, dont l'un se porte vers l'encéphale, en rejoignant les fibres des cordons antéro-latéraux, et dont l'autre se dirige en dedans, pour aboutir probablement à une cellule motrice voisine ou à une cellule motrice du côté opposé.

Racines antérieures.

Cordons antéro-latéraux.

Les fibres des cordons antérieurs et latéraux ne sont donc pas simplement la continuation de celles des racines motrices : ce sont des *fibres de transmission*, qui font communiquer les cellules des cornes antérieures avec d'autres cellules situées plus haut, soit dans l'encéphale, soit dans la moelle elle-même. On peut se demander, dès lors, si chaque fibre radiculaire est représentée dans les cordons blancs de la moelle par une fibre de transmission distincte. La chose paraît peu probable ; mais les preuves à l'appui de cette opinion sont plutôt tirées de l'observation physiologique que de l'examen anatomique.

Il existe une *communication entre les racines motrices d'un côté et celles du côté opposé*, par l'intermédiaire des cellules des cornes antérieures ; car, chez un animal décapité, une excitation unilatérale produit des mouvements réflexes dans les deux moitiés du corps. En fait, il y a des fibres nerveuses dans la commissure antérieure, et les cellules motrices présentent toutes un prolongement interne ; mais il a été impossible jusqu'ici d'observer la continuité entre ces parties. D'autre part, Kœlliker admet que certaines fibres radiculaires passent à travers la commissure antérieure, et se continuent dans les cordons antérieurs du côté opposé.

Racines postérieures et cordons postérieurs.

Nos connaissances sont encore moins précises pour ce qui est des connexions des racines postérieures, et nous nous trouvons ici en face d'opinions très-divergentes. D'après R. Wagner, une portion des fibres de ces racines se termineraient dans les cellules des cornes grises postérieures ; d'autres traverseraient simplement la substance grise et iraient rejoindre les cordons postérieurs, pour s'élever avec eux jusqu'à l'encéphale, ou passeraient, à travers la commissure postérieure, dans la moelle du côté opposé ; d'autres, enfin, s'étendraient des cornes postérieures aux cornes antérieures, et se termineraient dans les cellules motrices. Ces fibres qui vont des cornes antérieures aux cornes postérieures, sont assez faciles à voir (*fig.* 101, *m*) ; mais unissent-elles les racines antérieures aux racines postérieures directement ou par l'intermédiaire de cellules ? C'est encore un point en litige, que l'observation directe pourra seule décider.

Entre-croisement des fibres dans les commissures.

Une autre question qui a reçu des solutions contradictoires, est celle des entre-croisements de fibres qui auraient lieu dans les commissures. Suivant M. Luys, toutes les fibres des cordons antérieurs naîtraient des cellules du côté opposé, et s'entre-croiseraient sur la ligne médiane ; Kœlliker, avons-nous dit, veut qu'il y ait continuité entre une portion des racines motrices et les fibres des cordons antérieurs du côté opposé : ces entre-croisements antérieurs, peu en rapport avec les faits de l'ordre physiologique, ne sont pas généralement admis. En arrière, on paraît plutôt disposé à admettre, avec Schrœder van der Kolk, une décussation des fibres des cordons postérieurs, dans toute la longueur de la moelle.

4° FONCTIONS DE LA MOELLE ÉPINIÈRE.

Fonctions de la moelle.

La moelle épinière est un organe complexe, qui remplit deux ordres de fonctions bien distincts : 1° elle *transmet* au cerveau les impressions venues de la périphérie, et aux muscles les ordres qui partent de l'encéphale ; 2° elle agit comme *centre* indépendant d'innervation. Malheureusement, à l'un et à l'autre point de vue, la physiologie de la moelle présente encore bien des points obscurs.

Comme organe de transmission.

1° *Comme organe de transmission*, la moelle pourrait être considérée jusqu'à un certain point comme le tronc commun de tous les nerfs rachidiens. Mais il est certain que les fibres des racines rachidiennes ne se réfléchissent pas simplement de bas en haut, au niveau de leur insertion sur la moelle, pour se continuer avec celles des cordons blancs de cet organe. Un très-grand nombre, si ce n'est toutes, aboutissent aux cellules de la substance grise, d'où partent ensuite de nouvelles fibres, propres à la moelle et établissant la communication entre ces cellules et l'encéphale. La substance grise intervient donc également dans les phénomènes de transmission. Ces *fibres de transmission*, qui font partie des cordons blancs, paraissent être inférieures en nombre à celles des racines nerveuses, de sorte que chaque fibre des cordons répondrait à plusieurs fibres des racines ; cela est d'autant plus probable qu'il résulterait des expériences physiologiques et d'un grand nombre de faits pathologiques qu'une portion des fibres médullaires servent à unir entre elles les cellules placées à diverses hauteurs de la moelle.

La transmission des diverses espèces d'excitations s'opère dans la moelle par des voies déterminées.

« Les faisceaux blancs antérieurs, dit Longet, et les faisceaux blancs posté-« rieurs de la moelle ont des propriétés entièrement distinctes. La *motricité* est « l'attribut exclusif des premiers ; la *sensibilité* est l'attribut exclusif des seconds.

« Quant à la substance grise de la moelle, qui n'a ni sensibilité ni motricité, » on doit lui accorder « un pouvoir conducteur sous le double rapport de la *trans-« mission* des impressions et de la transmission des ordres de la volonté, » mais sans « déshériter ni les faisceaux postérieurs de tout rapport avec les perceptions, « ni les faisceaux antérieurs de tout rapport avec la volition (1). »

Dans ses rapports avec la sensibilité, la substance grise, d'après Schiff, serait chargée exclusivement de transmettre les impressions de douleur, tandis que les cordons blancs postérieurs seraient chargés de la transmission des impressions de contact.

Quant aux *cordons latéraux*, que Ch. Bell supposait affectés exclusivement aux actes respiratoires, ils doivent être considérés comme moteurs ; mais il n'est pas démontré qu'ils n'interviennent point dans les mouvements volontaires.

Ces données sont encore loin d'être complétement satisfaisantes.

Entre-croisement.

La transmission des ordres de la volonté dans la moelle épinière se fait d'une *manière directe*, dans le fonctionnement normal et physiologique de cet organe. Cependant il résulte des expériences de Brown-Séquard, de Schiff et de Vulpian que les incitations motrices provoquées artificiellement dans un des faisceaux antérieurs de la moelle se propagent également, mais à un degré beaucoup plus faible, aux racines antérieures du côté opposé.

Quant à la transmission des impressions sensitives, Longet est disposé à admettre, avec beaucoup de physiologistes, qu'elle est *croisée*, mais que cet en-

(1) Longet, *Traité de Phys.*, 3e édit., t. III, p. 352-354.

tre-croisement est incomplet ; quand on a sectionné une des moitiés de la moelle, il reste dans le membre du côté opposé une certaine sensibilité, qui est due à des éléments conducteurs *directs*.

2° *Comme centre nerveux*, la moelle épinière jouit du *pouvoir réflexe* et exerce son action sur un certain nombre d'organes. Comme centre nerveux.

Le *pouvoir réflexe*, que la moelle partage avec certaines parties de l'encéphale, est cette faculté de transformer une impression transmise par les nerfs sensitifs en une incitation qui se porte sur les nerfs moteurs, sans la participation de la volonté. Ce pouvoir a son siége dans la substance grise de la moelle, et implique nécessairement l'existence de communications entre les racines des nerfs sensitifs, qui amènent l'excitation, et les cellules des cornes antérieures, d'où partent les incitations motrices, que ces communications soient directes, ou qu'elles aient lieu par l'intermédiaire des cellules sensitives. Les conclusions suivantes, formulées par Pflüger (1), peuvent, traduites en langage anatomique, donner une idée approximative des connexions entre un certain nombre des cellules de la moelle. Pouvoir réflexe.

« 1° Lorsque l'irritation d'un nerf sensitif ne produit des mouvements réflexes « que dans les muscles d'une seule moitié du corps, ces mouvements ont lieu « constamment dans la moitié du corps qui correspond au nerf irrité.

« 2° Quand une excitation d'un nerf sensitif a produit des mouvements réflexes « dans les muscles du même côté, si les muscles de l'autre côté entrent aussi en « contraction, ce seront ceux qui correspondent aux précédents.

« 3° Si une excitation d'un nerf sensitif détermine des contractions réflexes « dans les muscles des deux côtés, et si le mouvement est plus fort dans une « moitié du corps, ce sera toujours dans celle qui correspond au nerf irrité.

« 4° Quand l'excitation d'un nerf sensitif, après avoir déterminé des contrac- « tions dans les muscles dont les nerfs moteurs naissent de la région de la moelle « où se termine le nerf excité, provoque des contractions dans d'autres muscles, « cette excitation se propage toujours à des muscles animés par des nerfs nais- « sant de racines plus rapprochées de l'extrémité céphalique de la moelle.

« 5° Les mouvements réflexes sont locaux ou généraux. Ceux qui sont locaux « ont lieu par l'intermédiaire des racines motrices situées au même niveau que « les racines sensitives excitées, ou des nerfs qui ont leur origine dans la moelle « allongée. » (Longet, *loc. cit.*, t. II, p. 261.)

C'est de la moelle que partent, directement ou indirectement, par le grand sympathique, tous les nerfs moteurs des muscles involontaires, particulièrement les nerfs vaso-moteurs, si répandus. C'est ce qui explique l'influence si marquée que la moelle épinière exerce sur les mouvements du cœur et la circulation, sur le canal intestinal, la vessie et les organes génitaux, influence qui dépend évidemment des amas ou *noyaux* de substance grise qu'elle renferme. Enfin la moelle paraît être le point de départ de *nerfs modérateurs*. Pour l'examen de ces diverses fonctions, qui ne saurait trouver place ici, nous renvoyons le lecteur aux ouvrages de physiologie. Innervation des muscles involontaires. Nerfs modérateurs.

(1) *Die sensorischen Funktionen des Rückenmarks*, Berlin, 1853

§ 2. — TROISIÈME VÉSICULE ENCÉPHALIQUE, OU RÉGION DU QUATRIÈME VENTRICULE.

Préparation. — 1° Sur un premier sujet, le cerveau reposant sur sa base, diviser verticalement d'avant en arrière le lobe médian du cervelet; 2° sur un autre sujet, la base de l'encéphale tournée en haut, diviser verticalement la protubérance sur la ligne médiane ; 3° sur un troisième sujet, écarter le bulbe rachidien du cervelet. Par la première section, on met à découvert la paroi antérieure du quatrième ventricule ; par la seconde, on découvre la paroi postérieure ; par l'écartement du bulbe et du cervelet, on arrive dans le ventricule par son extrémité inférieure, et la vue plonge dans toute sa profondeur. Il importe d'étudier le quatrième ventricule sous tous ses aspects.

Situation du quatrième ventricule.

Le *quatrième ventricule* n'est autre chose que la cavité de la troisième vésicule encéphalique (voir p. 331), dont la paroi inférieure est devenue le *bulbe* et la *protubérance*, et dont la paroi supérieure, restée partiellement à l'état membraneux (pie-mère et membrane ventriculaire), est recouverte par le *cervelet*. Aussi définit-on généralement le quatrième ventricule : une cavité rhomboïdale, intermédiaire, d'une part, au bulbe rachidien et à la protubérance annulaire, qui forment sa paroi inférieure ou antérieure, et d'autre part, au cervelet, qui constitue sa paroi supérieure ou postérieure. Les anciens l'appelaient, avec Galien, *ventricule du cervelet*. Tiedemann le désigne sous le nom de *premier ventricule*, se fondant sur la précocité de son développement, qui est antérieur à celui des autres ventricules, et sur son existence constante chez tous les mammifères.

Sa forme.

Le quatrième ventricule, terminé en pointe inférieurement, s'élargit beaucoup à sa partie moyenne, et se rétrécit en haut, pour se continuer avec le troisième ventricule par l'intermédiaire de l'aqueduc de Sylvius. Aplati de haut en bas, il présente à considérer une paroi inférieure et antérieure ou plancher, une paroi supérieure et postérieure, quatre bords et quatre angles, dont un antérieur, un postérieur et deux latéraux. Sa direction est oblique en bas et en arrière.

Sa paroi antérieure ou inférieure.

La *paroi inférieure et antérieure* (*fig.* 103) est formée, dans sa moitié inférieure, par la face postérieure du bulbe rachidien, dans sa moitié supérieure, par la face supérieure de la protubérance. Cette paroi présente un sillon médian, qui prolonge le canal de la moelle et figure la tige du *calamus scriptorius*, et des tractus blancs transversaux, que l'on a comparés aux barbes d'une plume. Elle représente un rhombe ou losange tronqué supérieurement, dont les bords supérieurs sont formés par les pédoncules supérieurs du cervelet, les bords inférieurs par les corps restiformes. La face postérieure des faisceaux innominés du bulbe, revêtue d'une couche épaisse de substance grise, constitue cette paroi antérieure, que tapisse une membrane dense, facile à séparer par la dissection.

Sa figure est rhomboïdale.

Paroi postérieure ou supérieure du quatrième ventricule.

La *paroi supérieure et postérieure* représente une espèce de voûte ou de toit, formé de deux plans inclinés qui s'unissent à angle aigu ; le plan supérieur est constitué par les pédoncules supérieurs du cervelet (*processus cerebelli ad testes*) et la valvule de Vieussens; le plan inférieur, par la toile choroïdienne inférieure, recouverte par le cervelet. Celui-ci présente dans cette région *trois éminences mamelonnées*, une moyenne et deux latérales, remplissant en quelque sorte toute la capacité du quatrième ventricule. L'éminence moyenne, appelée *luette*, est le segment le plus antérieur du vermis inférieur, qui s'élève jusqu'à la valvule de Vieussens, à laquelle il est contigu. Les deux éminences latérales sont

Des trois éminences mamelonnées.

formées par les segments les plus internes des lobules du bulbe rachidien ou *lobules tonsillaires*; ces deux éminences ne baignent donc pas dans le liquide ventriculaire : elles en sont séparées par la toile choroïdienne inférieure.

Les *bords supérieurs* du quatrième ventricule sont formés par l'union des pédoncules cérébelleux supérieurs avec la protubérance. Les *bords inférieurs* sont constitués par l'insertion de la toile choroïdienne sur les parties latérales du bulbe et les amygdales. Si l'on écarte avec précaution le bulbe rachidien du cervelet, on met en évidence une lamelle fibreuse, étendue de l'un à l'autre, et qui ferme le quatrième ventricule en arrière, d'où elle se continue avec le névrilème du bulbe

A son angle supérieur, le quatrième ventricule se continue avec le troisième ventricule ou ventricule moyen, à l'aide d'un canal appelé *aqueduc de Sylvius*, bien qu'il se trouve décrit dans Galien, aqueduc qui est creusé sous les tubercules quadrijumeaux. Angle supérieur du quatrième ventricule.

A son angle inférieur, qui répond au *bec du calamus scriptorius*, le quatrième ventricule se continue avec le canal central de la moelle. A ce niveau, on trouve presque toujours sur la ligne médiane de la toile choroïdienne inférieure, entre les artères cérébelleuses inférieures, une ouverture losangique ou irrégulière, dont les bords sont comme déchirés. Angle inférieur du quatrième ventricule.

Cette ouverture, signalée par Magendie, niée par Burdach, et considérée généralement comme établissant une communication entre le liquide ventriculaire et le liquide sous-arachnoïdien, est-elle normale, ou est-elle accidentelle et seulement le résultat de la manière dont on procède à sa démonstration? C'est la seconde manière de voir qui nous semble la plus vraie (1).

(1) Les raisons qui semblent militer contre l'existence d'une ouverture en ce lieu, sont : 1° la disposition du pourtour de cette ouverture, qui ne présente aucun des caractères des ouvertures naturelles, lesquelles sont lisses et arrondies. Ici, les bords sont lacérés ; presque toujours il reste des débris de membrane au bec du calamus. Si l'on détache l'espèce de languette triangulaire qui est accolée au vermis inférieur, on voit que cette languette n'est autre chose qu'un lambeau détaché de cette membrane, dont les dimensions sont exactement en rapport avec l'ouverture, qu'elle obture complétement. On peut rendre la chose plus évidente encore en examinant la membrane fibreuse d'avant en arrière, après avoir divisé la protubérance et le bulbe rachidien. Raisons qui militent contre l'existence d'un orifice.

2° J'ai trouvé la lamelle fibreuse qui forme le plancher du quatrième ventricule indivise chez le chien et chez le mouton ; Renault et Luschka ont fait la même observation sur le cheval. Enfin, j'ai rencontré cinq ou six fois cette membrane indivise chez l'homme. Que si l'on objecte qu'il pouvait y avoir, dans ce cas, oblitération accidentelle, je répondrai qu'il n'existait aucune trace de travail morbide, soit dans l'axe céphalo-rachidien, soit dans sa membrane.

3° Dans plusieurs cas d'hydrocéphale chronique, il existait dans les ventricules plusieurs livres de liquide. Le tissu cellulaire sous-arachnoïdien de la moelle ne contenait que la quantité normale.

4° Dans le cerveau de plusieurs enfants morts avec tous les symptômes de l'hydrocéphalie ventriculaire aiguë, j'ai trouvé les ventricules latéraux très-vastes, mais vides. Je me suis demandé si, dans ce cas, la membrane rompue n'aurait pas donné passage au liquide, tandis que, dans les cas ordinaires, elle résisterait à son écoulement.

Si, dans l'immense majorité des cas, quelque précaution que l'on prenne pour l'extraction du cerveau, et chez le fœtus et chez l'adulte, on rencontre toujours cette ouverture, cela tient à l'extrême délicatesse de la membrane, qui se déchire à la moindre traction. Si, dans l'apoplexie ventriculaire, on trouve toujours de la sérosité sanguinolente dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien de la moelle, c'est un simple phénomène d'im-

Ses angles latéraux.

Les *angles latéraux* du quatrième ventricule sont très-prolongés et atteignent jusqu'à l'extrémité interne du *corps rhomboïdal* du cervelet.

Membrane ventriculaire.

Une membrane à surface lisse et polie tapisse les parois du quatrième ventricule; elle fait suite à celle qui entoure le canal de la moelle et se prolonge dans l'aqueduc de Sylvius et dans les autres ventricules du cerveau. La membrane ventriculaire sera étudiée d'une manière générale à l'occasion du ventricule moyen. Cette membrane est beaucoup plus résistante au niveau de la face postérieure du bulbe que dans tout autre point.

Après avoir énuméré les diverses parties qui composent les parois du quatrième ventricule, nous allons étudier chacune d'elles en particulier.

A. — **Bulbe rachidien.**

Situation du bulbe rachidien.

1. *Conformation extérieure.* Le *bulbe rachidien*, ou *bulbe crânien* (*pars cephalica medullæ spinalis*, Haase) (1), est ce renflement conoïde qui couronne, à la manière d'un chapiteau, la moelle épinière, dont il constitue à vrai dire l'extrémité supérieure (*principium medullæ spinalis* des anciens) ; il occupe la gouttière basilaire de l'occipital, et unit la moelle épinière au cerveau et au cervelet (2).

Limites supérieures.

La *limite* du bulbe rachidien en haut et en avant est parfaitement établie, chez l'homme et chez les mammifères, par la saillie de la protubérance (3) ; mais en arrière et en haut, cette limite est purement artificielle, car le bulbe se prolonge par-dessus la protubérance, ainsi que nous le verrons plus loin : un plan horizontal qui longe le bord inférieur de la protubérance établit cette limite. Les limites inférieures du bulbe sont tout à fait arbitraires ; le bulbe, en effet, ne se rétrécit pas brusquement, ainsi que semblerait le faire pres-

bibition. C'est aussi l'imbibition qui explique pourquoi un liquide coloré qu'on injecte dans les ventricules cérébraux, pénètre constamment dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien de la moelle, et réciproquement. Pour que l'expérience fût démonstrative, il faudrait qu'elle fût pratiquée avec un liquide contenant en suspension des particules colorantes non dissoutes.

(1) Ce renflement porte aussi le nom de *queue de la moelle allongée* (*caudex medullæ oblongatæ*), expression qui a pris son origine dans cette comparaison grossière qui assimilait la protubérance, les quatre pédoncules et le bulbe rachidien à un animal dont la protubérance serait le corps, les pédoncules antérieurs les bras, les pédoncules postérieurs les cuisses, et le bulbe rachidien la queue. Haller restreignit le nom de moelle allongée (*medulla oblongata*) au bulbe rachidien, et bon nombre d'anatomistes modernes ont adopté cette interprétation.

Il importerait de proscrire cette expression vague, attendu qu'elle n'a pas la même acception dans le vocabulaire des divers auteurs. Ainsi, pour Haller, la moelle allongée n'est autre chose que le bulbe rachidien ; pour d'autres, la moelle allongée comprend la protubérance, les pédoncules cérébraux et cérébelleux et le bulbe rachidien ; pour d'autres, enfin, qui donnent à cette expression son acception la plus large, la moelle allongée comprend non-seulement les parties que je viens de nommer, mais encore les tubercules quadrijumeaux, les couches optiques et les corps striés.

Ce qu'il faut entendre par isthme de l'encéphale.

(2) On appelle quelquefois *isthme de l'encéphale*, avec Ridley, cette portion rétrécie et comme étranglée de la masse encéphalique, qui est intermédiaire au cerveau, au cervelet et à la moelle, et qui comprend la protubérance, les pédoncules cérébraux, les tubercules quadrijumeaux, les pédoncules cérébelleux moyens et la valvule de Vieussens.

(3) Les autres classes d'animaux n'ayant pas de protubérance, la délimitation du bulbe rachidien est aussi impossible en avant qu'en arrière.

sentir le nom de *collet du bulbe,* qui a été donné à son extrémité inférieure, mais bien d'une manière graduelle, pour se continuer avec la moelle. Un plan tangent à la face inférieure des condyles de l'occipital établirait approximativement(1) cette limite inférieure. Mais je pense qu'il est plus rationnel de déterminer cette limite inférieure d'après le point précis où la moelle subit de notables modifications dans sa texture : or, ce point siégeant immédiatement au-dessous de l'entre-croisement des pyramides, un plan horizontal passant au-dessous de cet entre-croisement marquera la limite inférieure du bulbe. Limites inférieures.

La *hauteur* du bulbe est de 28 à 30 millimètres, sa largeur de 18 à 20 millimètres, son épaisseur de 12 millimètres. Ces deux dernières dimensions surpassent, comme on voit, de beaucoup celles de la moelle épinière.

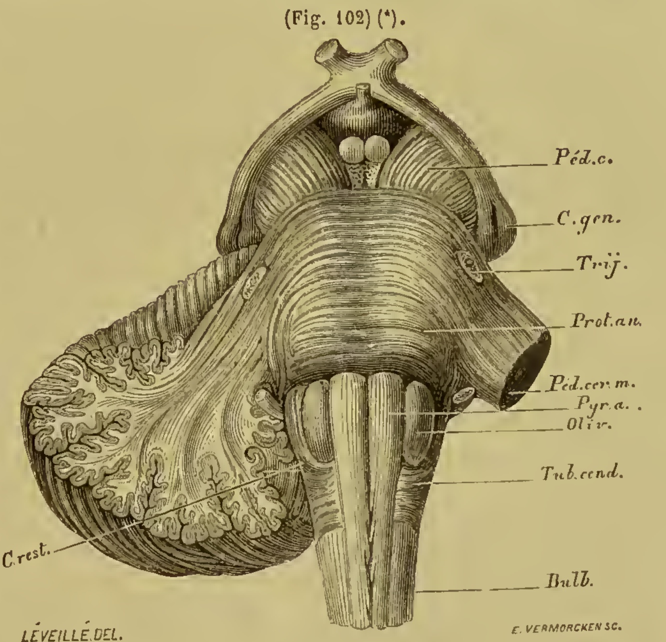
Sa *direction* est oblique, comme le plan incliné de la gouttière occipitale ; en sorte que le bulbe forme, avec la moelle, dont la direction est verticale, un angle très-obtus, rentrant en avant, saillant en arrière. Direction du bulbe.

Appuyé en bas, sur la gouttière basilaire de l'occipital, le bulbe rachidien est embrassé en arrière et sur les côtés par le cervelet, qui le reçoit dans une gouttière large et profonde. Le bulbe n'est donc libre que par sa face antérieure. Ses rapports.

Sa *forme* est celle d'un cône tronqué, aplati d'avant en arrière, et dont la base est en haut, le sommet en bas. Cette forme permet de considérer au bulbe quatre faces, une antérieure, une postérieure et deux latérales, une base et un sommet. Sa forme.

1° *Face antérieure.* Elle est inclinée en bas, et nommée pour cela *face inférieure* par quelques anatomistes; convexe, reçue dans la gouttière basilaire de l'occipital, cette face ne peut être bien étudiée que lorsqu'elle a été débarrassée de son névrilème, préparation facile, Face antérieure du bulbe.

(Fig. 102) (*).



Moelle allongée; face inférieure (d'après L. Hirschfeld).

(*) *Bulb.*, bulbe. — *Tub cend.*, tubercule cendré de Rolando. — *Oliv.*, olive. — *Pyr. a.*, pyramide antérieure. — *C. rest.*, corps restiforme. — *Péd. cer. m.*, pédoncule cérébelleux moyen. — *Prot. an.*, protubérance annulaire. — *Trij.*, nerf trijumeau. — *C. gen.*, corps genouillé. — *Péd. c.*, pédoncule cérébral. (L. H.)

(1) Je dis approximativement, car j'ai fait, sur plusieurs sujets, une expérience qui établit que les rapports du bulbe avec le trou occipital varient suivant que la tête est verticale, portée dans la flexion ou bien portée dans l'extension : un instrument horizontalement enfoncé entre l'atlas et l'occipital divise le bulbe à diverses hauteurs dans ces différentes attitudes.

vu la densité du bulbe rachidien, qui est bien supérieure à celle de la moelle. On y remarque un *sillon médian*, dans lequel pénètrent de nombreux vaisseaux; ce sillon, bien plus superficiel que celui de la moelle, avec lequel il se continue, est interrompu à 22 millim. au-dessous de la protubérance, par un entre-croisement, et se termine supérieurement par une fossette assez profonde (*trou borgne de Vicq-d'Azyr*, *fossette médiane*), qui occupe le point d'intersection de ce sillon avec la protubérance. Je reviendrai sur cette fossette à l'occasion de la base du bulbe. Il n'est pas rare de voir, au lieu du sillon médian, des fibres transversalement dirigées, qui masquent plus ou moins le sillon antérieur, et qui donnent à la face antérieure du bulbe le même aspect qu'à la protubérance; quelquefois ces fibres transversales, appelées aussi *avant-pont* ou *ponticule*, n'occupent qu'une partie de la hauteur du bulbe rachidien. Ces fibres seront décrites plus loin sous le nom de *fibres arciformes*.

Sillon médian. Fossette médiane. Fibres arciformes.

Éminences antérieures du bulbe.

De chaque côté de la ligne médiane, se voient deux éminences, qui sont en quelque sorte sculptées sur le bulbe, formant deux plans successifs et comme étagés de dedans en dehors : les plus internes de ces éminences s'appellent *pyramides;* les plus externes, en raison de leur forme en olive, portent le nom de *corps olivaires*.

En dehors des corps olivaires, et sur un plan plus postérieur, se voit la partie antérieure des colonnes blanches appelées, depuis Ridley, *corps restiformes* (semblables à une corde); nous les retrouverons sur la face latérale et sur la face postérieure du bulbe.

Leur disposition sur trois étages.

Les pyramides, les olives et les corps restiformes sont situés sur trois plans ou étages bien distincts. La description des deux premières éminences va nous occuper ici; celle des corps restiformes sera mieux placée à l'occasion des faces latérales du bulbe.

Situation des pyramides.

a. Pyramides. Situées de chaque côté de la ligne médiane, en dedans des corps olivaires, *les pyramides* (*corps pyramidaux*), nommées aussi *pyramides antérieures*, par opposition aux pyramides postérieures et aux pyramides latérales admises par quelques auteurs, sont deux faisceaux blancs, longitudinaux, prismatiques et triangulaires, qui mesurent toute la hauteur du bulbe rachidien. Les pyramides font relief sur le corps de la moelle, et semblent émerger de la profondeur au niveau du collet du bulbe, en écartant et rejetant sur le côté les cordons antérieurs de cette moelle, dont elles sont bien distinctes. Étroites et rapprochées à leur point d'émergence, au niveau du collet du bulbe, où elles ont 3 millimètres de largeur, elles se portent un peu obliquement en haut et en dehors, deviennent plus saillantes, acquièrent 6 millimètres de largeur, et, parvenues à la protubérance, se rétrécissent, s'arrondissent en cylindre, s'écartent un peu l'une de l'autre et sont comme étranglées, pour pénétrer dans l'épaisseur de la protubérance, où nous les suivrons plus tard.

Leur point d'émergence. Direction, forme, volume des pyramides.

Apparence d'entre-croisement dans toute la hauteur des pyramides

Quand on écarte l'une de l'autre les deux pyramides, on dirait qu'au fond du sillon superficiel (1) qui les sépare, des fibres transversales passent de l'une à l'autre; on dirait même qu'il y a entre-croisement entre ces fibres transversales; mais ce pourrait n'être qu'une simple apparence, et, à cette occasion, je ne saurais trop prémunir contre les illusions auxquelles peuvent donner lieu, d'une

(1) Ce sillon manque quelquefois dans les deux tiers inférieurs de la hauteur des pyramides : il semble qu'il y ait accolement, fusion des pyramides.

part, des trous vasculaires, d'une autre part, le tiraillement des fibres écartées par une traction transversale. On verra bientôt, à l'occasion de la texture du bulbe, ce qu'il faut penser de ces fibres transversales et de cet entre-croisement.

Les pyramides, isolées des parties voisines, ont une *forme* prismatique triangulaire; leur *face interne* est en rapport avec celle de la pyramide du côté opposé, dont elle est séparée partiellement par le sillon antérieur. Leur *face externe* est contiguë à l'olive, qu'elle couvre en grande partie; leur *face antérieure,* arrondie, fait saillie à la surface du bulbe. A leur *extrémité inférieure,* rétrécie, les pyramides se divisent en trois faisceaux distincts, qui s'entre-croisent successivement avec les faisceaux correspondants de l'autre côté. Rapports.

b. Corps olivaires. En dehors des pyramides antérieures, et sur un plan un peu plus postérieur, se voient, sur la face antérieure du bulbe, deux éminences ovoïdes (*corpora ovata, olivaria, eminentiæ olivares*), blanches, quelquefois bosselées, souvent d'inégal volume à droite et à gauche, quelquefois divisées en deux parties, l'une supérieure, l'autre inférieure, par une dépression transversale. Ces deux éminences, propres au bulbe rachidien de l'homme, plus saillantes chez le fœtus et chez l'enfant nouveau-né que chez l'adulte, ont été décrites pour la première fois par Eustachi, et mieux encore par Vieussens, qui, à raison de leur forme, leur a donné le nom de *corps olivaires.* Olives. Leur situation. Leur hauteur.

Beaucoup plus courtes que les pyramides antérieures, car elles n'ont guère que 12 millimètres de longueur, les éminences olivaires sont obliquement dirigées en bas et en dedans. Leur *extrémité supérieure* n'atteint pas la protubérance, dont elle est séparée par une dépression assez profonde, que Vicq-d'Azyr appelle *fossette de l'éminence olivaire,* et dont il fait naître à tort le nerf facial. Leur *extrémité inférieure,* moins proéminente que la supérieure, est souvent bridée par un trousseau de fibres disposées en arcades à concavité supérieure (*fibres arciformes*), et qu'on a appelé *faisceau arciforme de l'olive.* Le bord externe des pyramides, la série des filets nerveux qui constituent les racines du nerf grand hypoglosse, établissent les limites de l'olive en dedans. Une rainure verticalement dirigée la sépare, en dehors, des pédoncules inférieurs du cervelet ou corps restiformes (1). Leur direction. Fossette de l'éminence olivaire. Fibres arciformes de l'olive. Limites de l'olive

Une remarque importante, c'est que la portion du corps olivaire qui déborde la pyramide en dehors, ne constitue pas la totalité de l'olive, mais seulement la moitié externe de ce corps, dont la moitié interne se prolonge, en s'excavant, dans l'épaisseur du bulbe, derrière la pyramide antérieure (2). La moitié interne de l'olive est cachée par les pyramides.

2° *Face postérieure.* Cette face, dont une bonne partie concourt à former la paroi antérieure du quatrième ventricule, est cachée par le cervelet, qui présente une

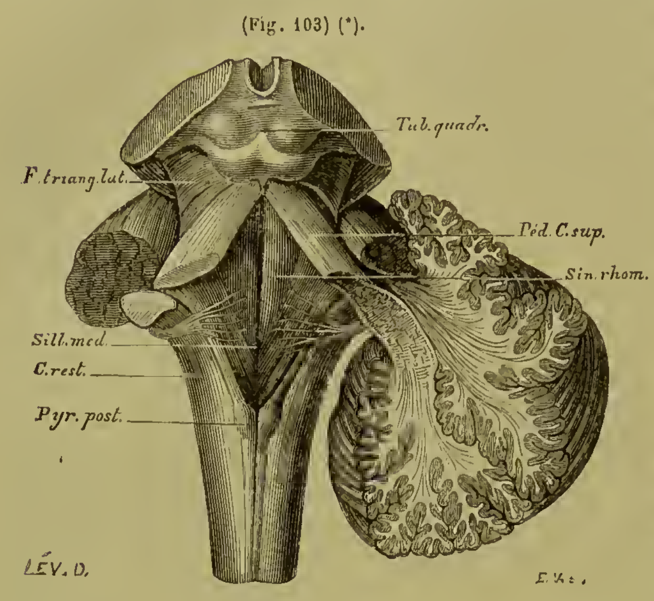
(1) Je ne dis pas, avec quelques auteurs, que la série des racines des nerfs glosso-pharyngien et pneumo-gastrique limite en arrière les corps olivaires, car cette série naît des pédoncules inférieurs du cervelet ou corps restiformes, et non du sillon de séparation des pyramides et des corps olivaires.

(2) Sur une femme morte à la Maternité, la pyramide et l'olive gauches n'avaient que la moitié de leur diamètre transverse accoutumé. On pouvait croire à une atrophie; mais la malade n'avait présenté aucun symptôme qui dénotât une lésion aussi grave et aussi insolite. Avec un peu d'attention, il me fut facile de voir que la pyramide était divisée en deux moitiés, une antérieure, occupant sa place accoutumée, et une postérieure, recouvrant la moitié postérieure de l'olive.

Elle est cachée par le cervelet.

gouttière pour la recevoir ; aussi ne peut-on la mettre à découvert dans toute son étendue qu'en renversant fortement le bulbe en avant, ou mieux, en divisant par une coupe verticale antéro-postérieure le lobe médian du cervelet. On voit alors que, cylindrique à sa partie inférieure, où elle se continue sans ligne de démarcation avec la moelle, la face postérieure du bulbe semble s'ouvrir sur la ligne médiane, à sa partie supérieure, et que les deux moitiés de cette division, qui comprend toute l'épaisseur de la substance blanche postérieure de la moelle, s'écartent et vont en divergeant de dedans en dehors, pour laisser à nu la paroi antérieure du canal. De cet écartement des faisceaux postérieurs de la moelle résulte un espace anguleux ou en forme de V, lisse, légèrement excavé, qui forme la paroi antérieure du quatrième ventricule, et qu'Hérophile a désigné, à raison de son aspect, sous le nom de *calamus scriptorius*. Un sillon médian vertical figure la tige ; les barbes de la plume sont représentées par des stries blanches médullaires, très-variables pour le nombre, non symétriques, dont les unes semblent se perdre sur les parois du ventricule, et dont les autres, plus nombreuses, contournent les faces latérales du bulbe, pour aller constituer les racines postérieures du nerf auditif. La couleur parfaitement blanche de ces stries tranche sur le fond gris qui résulte de la présence d'une couche de matière grise, diversement nuancée, qui occupe toute la paroi antérieure du quatrième ventricule. Le bec de la plume est formé par l'angle inférieur, très-aigu, qui se continue avec le canal central de la moelle, dans les cas où ce canal n'est pas oblitéré. L'espèce de cul-de-sac qui termine ce bec (*fossette du quatrième ventricule*), a reçu le nom de *ventricule d'Arantius*. Constamment on rencontre un petit V de substance grise, inscrit dans le V qui résulte de la bifurcation du bulbe. Entre les deux branches du V se trouve le prolongement de substance grise qui fait suite à la substance grise de la moelle.

(Fig. 103) (*).



Moelle allongée ; face supérieure (d'après L. Hirschfeld).

La face postérieure du bulbe fait partie du quatrième ventricule.

Du calamus scriptorius.

Stries médullaires du calamus.

De la fossette du quatrième ventricule.

La paroi antérieure du quatrième ventricule n'est formé qu'en partie par la face postérieure du bulbe.

Du reste, la paroi antérieure du quatrième ventricule n'appartient pas tout entière au bulbe rachidien ; d'après les limites que nous avons assignées à ce dernier, la moitié inférieure ou le triangle inférieur du losange que représente cette paroi antérieure, fait seule partie du bulbe ; la moitié supérieure, qui

(*) *Pyr. post.*, pyramide postérieure. — *C. rest.*, corps restiforme. — *Sill. méd.*, sillon médian. — *Sin. rhom.*, sinus rhomboïdal. — *Péd. c. sup.*, pédoncule cérébelleux supérieur. — *Tub. quadr.*, tubercules quadrijumeaux. — *F. triang. lat*, faisceau triangulaire latéral de l'isthme.

répond à la protubérance, se continue sans aucune ligne de démarcation avec la moitié inférieure ou bulbaire.

Les colonnes médullaires qui bornent, de chaque côté, le calamus et qui résultent d'une sorte de bifurcation de la moelle en arrière, sont formées : 1° par les cordons médians postérieurs, déjà décrits, qui s'élargissent un peu pour se renfler en *mamelons*, au point précis de la bifurcation de la moelle, et se terminer, comme en mourant, sur la partie postérieure du corps restiforme. On a appelé *pyramides postérieures* la partie supérieure ou renflée de ces cordons ; je les désignerai sous le nom de *renflements mamelonnés des cordons médians postérieurs*.

Renflements mamelonnés des cordons médians postérieurs,

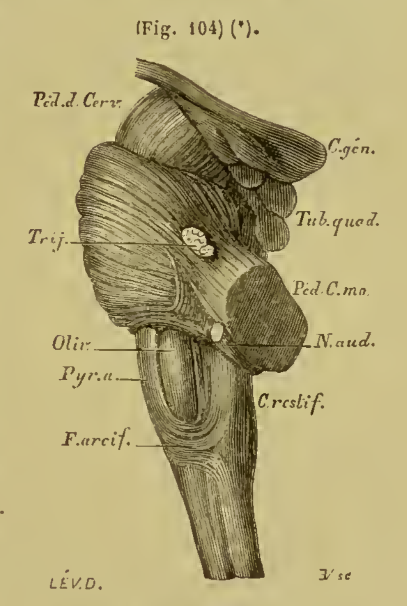
En dehors des renflements mamelonnés, se voit la partie postérieure des *corps restiformes*, colonnes médullaires qui sont le prolongement des faisceaux de la moelle, et qui vont être l'objet d'une description particulière.

3° *Faces latérales*. Elles présentent d'avant en arrière : *a*, le profil des pyramides ; *b*, le profil des olives, l'arête externe du *faisceau intermédiaire*; *c*, les corps restiformes, que nous avons déjà vus sur la face antérieure et sur la face postérieure de ce même bulbe ; *d*, les tubercules cendrés de Rolando ; *e*, les fibres arciformes. Les pyramides et les olives ayant été l'objet d'une description spéciale, il ne nous reste plus à décrire que les trois dernières parties.

Aspect général des faces latérales du bulbe.

Le *faisceau intermédiaire*, situé entre l'olive et le corps restiforme, est presque entièrement couvert par ces deux parties et ne se montre à la surface du bulbe que sous la forme d'une bandelette très-étroite, limitée en arrière par un sillon, d'où émergent les racines du glosso-pharyngien et du pneumo-gastrique.

(Fig. 104) (*).



Moelle allongée; *face latérale* (*d'après L. Hirschfeld*).

Les *corps restiformes* (*corpora restiformia*, *processus restiformes*) sont deux colonnes blanches pyramidales (*funiculi pyramidales*), qui occupent la partie latérale et postérieure du bulbe rachidien. Continus en bas avec les cordons postérieurs de la moelle, ils s'écartent l'un de l'autre au niveau du bec du calamus, et se portent en haut, en dehors et en avant, en constituant la limite latérale du quatrième ventricule, pour gagner la substance médullaire du cervelet. Leur *forme* est celle d'un cylindre ; ils sont situés entre les pyramides postérieures, qui se terminent sur eux en mourant, et le faisceau intermédiaire, dont ils sont séparés par la ligne d'émergence des racines du glosso-pharyngien et du pneumogastrique, ligne qui se continue en bas avec le sillon collatéral postérieur de la moelle. Au-dessus de cette ligne, se voit une dépression, appelée *fossette latérale* du bulbe, d'où émergent les racines du facial et les racines antérieures de l'auditif. Cette

(*) *F. arcif.*, fibres arciformes. — *Pyr. a.*, pyramide antérieure. — *Oliv.*, olive. — *C. restif*, corps restiforme. — *N. aud*, nerf auditif. — *Péd. c. m.*, pédoncule cérébelleux moyen. — *Tub. quad.*, tubercules quadrijumeaux. — *Trij.*, trijumeau. — *C. gén*, corps genouillé. — *Péd. d. cerv.*, pédoncule du cerveau (L. H.)

fossette, limitée en haut par la protubérance, en arrière par les pédoncules cérébelleux inférieurs, se continue en avant avec la fossette sus-olivaire.

Tubercule cendré de Rolando. On désigne sous le nom de *tubercule cendré de Rolando* une saillie oblongue, d'une couleur cendrée, d'un volume très-variable, à peine sensible chez le plus grand nombre des sujets, située sur les côtes du bulbe, à 6 millimètres au-dessous et un peu en arrière de l'extrémité inférieure des olives, sur le prolongement du sillon collatéral postérieur de la moelle. Ce tubercule n'est autre chose que la saillie légère formée par la substance grise de la moelle, dont la corne postérieure, renflée, soulève la substance blanche correspondante. Elle fait suite à la substance grise d'origine des nerfs rachidiens.

Fibres arciformes. C'est surtout sur les plans latéraux que se voient les *fibres arciformes* (*fibræ transversæ arciformes*), signalées par Santorini, mieux décrites par Rolando. Ce sont des filaments médullaires, infiniment variables pour le nombre et pour l'arrangement, qui semblent naître du sillon médian antérieur du bulbe, entourent comme une ceinture (*stratum zonale medullæ oblongatæ*) les pyramides et les olives, et, parvenus aux corps restiformes, se portent obliquement en haut et en dehors, pour se terminer sur la partie latérale de ces corps. Quelquefois ces fibres arciformes paraissent manquer entièrement; d'autres fois elles sont réunies en deux faisceaux : l'un, supérieur, qui entoure la pyramide antérieure, à la manière d'un petit collier, au moment où elle va plonger dans la protubérance; l'autre, inférieur, qui couvre et cerne l'extrémité inférieure de l'olive. Enfin, il n'est pas rare de voir les pyramides et les olives entièrement et régulièrement couvertes par une couche mince de fibres circulaires. Ce sont ces fibres arciformes, ou peut-être le groupe le plus élevé de ces fibres arciformes, espèce de protubérance ou de pont de Varole supplémentaire, qui ont mérité le nom d'*avant-pont* ou *ponticule* (*ponticulus qui nonnunquam adest*, Arnold, fascic. I, tab. II, fig. V). Il est des fibres arciformes qui décrivent de longues anses à convexité supérieure, dont une moitié appartient aux pyramides antérieures et l'autre aux corps restiformes. Nous verrons plus tard que ces fibres s'enfoncent dans le sillon médian antérieur du bulbe et atteignent le sillon médian postérieur.

Variétés dans leur disposition.

Base du bulbe. 4° *Base et sommet du bulbe.* La *base du bulbe* présente, en avant, le point de conjugaison de la moelle épinière et de la protubérance; en arrière, elle se continue sans aucune ligne de démarcation, sur la paroi antérieure du quatrième ventricule, avec la partie de l'axe céphalo-rachidien qui est située immédiatement au-dessus; sur les côtés, par les corps restiformes, la base du bulbe s'enfonce, pour ainsi dire, dans l'épaisseur du cervelet. Les rapports, en avant, de la base du bulbe et de la protubérance sont remarquables : sur la ligne médiane, se voit la *fossette médiane de la base du bulbe, trou borgne de Vicq-d'Azyr*, faisant suite au sillon médian antérieur, et dans laquelle pénètre un vaisseau volumineux. Cette fossette est limitée, de chaque côté, par les pyramides écartées; en haut, par le bord inférieur de la protubérance, qui envoie un prolongement entre ces deux pyramides, de manière à constituer pour chacune d'elles une espèce de *collier*, qu'on peut appeler *collier interpyramidal de la protubérance.* De chaque côté de la ligne médiane, la base du bulbe présente une fossette, *fossette latérale de la base du bulbe*, limitée en haut par le bord inférieur de la protubérance, en dehors par les nerfs facial, auditif et glosso-pharyngien. La rainure profonde qui sépare l'olive de la protubérance, est une dépendance de cette fossette latérale, dont le fond est constitué par la face antérieure du corps res-

Fossette médiane de la base du bulbe.

Du collier interpyramidal de la protubérance.

Fossette latérale de la base du bulbe.

tiforme. C'est dans le fond de cette fossette latérale que se voit l'origine apparente du nerf facial et de la racine antérieure du nerf auditif.

Le *sommet du bulbe* se continue, sans ligne de démarcation, avec la moelle épinière. Sommet.

II. *Texture du bulbe.* Le bulbe, de même que la moelle, est formé de deux moitiés symétriques, mais qui sont bien plus intimement unies entre elles que dans cette dernière. Dans chacune de ces moitiés, on distingue : Texture du bulbe.

1° La *pyramide antérieure*, qui représente un prisme triangulaire dont les faces sont, l'une interne, répondant à la face correspondante de la pyramide du côté opposé, l'autre externe, en rapport avec l'olive, et la troisième antérieure, libre et arrondie. L'angle opposé à cette dernière face est dirigé vers l'axe du bulbe. A leur partie inférieure, les pyramides présentent un entre-croisement très-manifeste de leurs faisceaux : on voit chacune d'elles se diviser en trois ou quatre cordons distincts, et les cordons de la pyramide droite se porter obliquement en bas, en arrière et à gauche, pour se continuer avec la moitié gauche de la moelle, tandis que les cordons qui résultent de la division de la pyramide gauche se portent en bas, en arrière et à droite. Cet entre-croisement, qui occupe une étendue d'environ 8 millimètres, est successif et alterne, c'est-à-dire que les faisceaux entre-croisés se superposent de telle façon qu'un faisceau du côté droit se porte à gauche, puis un faisceau du côté gauche se porte à droite, et ainsi de suite, d'où résulte une sorte de tresse. Néanmoins la portion la plus externe des pyramides paraît ne prendre aucune part à cet entre-croisement et se continuer avec le cordon antérieur du même côté de la moelle. Pyramide antérieure. Entre-croisement.

2° L'*olive*, noyau ellipsoïde, formé de deux couches nerveuses en forme de membrane, l'une externe, lisse et régulière, l'autre interne, jaunâtre et plissée, comme dans le cervelet. La membrane jaunâtre représente assez bien une bourse dont l'ouverture serait dirigée en dedans et en arrière. Cette ouverture est traversée par une multitude de fibres nerveuses, qui forment le noyau blanc des olives. Olive.

3° Les *corps restiformes*, continus en bas avec les cordons postérieurs de la moelle, se divisent en deux faisceaux vers la partie moyenne de leur trajet : l'un inférieur, qui suit la direction primitive du corps restiforme, et s'épanouit sur le plancher du quatrième ventricule ; l'autre supérieur, plus considérable, qui se dirige vers le cervelet et forme les pédoncules cérébelleux inférieurs. Corps restiformes.

4° Les parties précédentes étant enlevées, il reste une portion profonde ou centrale, sorte de noyau très-dense, qui semble résulter d'un mélange de substance grise et de substance blanche, et dont les pyramides et les corps restiformes ne sont en grande partie que le revêtement. Ce noyau, que j'avais appelé *faisceau de renforcement du bulbe* ou *faisceau innominé*, naît au niveau de l'entre-croisement des pyramides, par une extrémité étroite ; il va en grossissant de bas en haut, passe au-dessus de la protubérance et se continue, comme nous le verrons plus tard, avec la couche optique du côté opposé, après s'être entre-croisé avec son semblable au niveau des pédoncules cérébraux. La face interne de chaque faisceau innominé est plane et répond à celle du côté opposé, dont elle est séparée par des fibres médianes antéro-postérieures ; leur face postérieure concourt à former le plancher du quatrième ventricule. Le corps restiforme embrasse le faisceau innominé, en dehors, comme dans une espèce de gouttière. Faisceau innominé.

Le faisceau de renforcement ou innominé du bulbe est essentiellement formé par un tissu propre, gris jaunâtre, et par des fibres blanches émanées des couches les plus profondes des cordons latéraux de la moelle ; ces fibres blanches appartenant au faisceau de renforcement me paraissent constituer les *faisceaux olivaires* des auteurs, faisceaux qui sont accolés à l'olive, derrière laquelle ils sont situés, qui ne viennent pas de l'olive, comme leur nom semblerait l'indiquer, qui n'éprouvent pas de renforcement par l'addition de faisceaux venus directement de l'olive, ainsi que le prétendait Gall, et que nous appellerons *faisceaux* sous-olivaires, pour éviter toute confusion.

Le bulbe est un prolongement de la moelle.

D'une manière générale, le *bulbe* peut être considéré comme un prolongement de la moelle, dans lequel les diverses parties constituantes de cet organe ont subi de notables modifications, en même temps qu'il s'y ajoute des éléments nouveaux.

Augmentation de volume.

Situation du canal central.

Ce qui frappe surtout les yeux de l'observateur, c'est, en premier lieu, l'*augmentation de volume* que présente cette portion supérieure de la tige nerveuse, augmentation qui tient essentiellement à la quantité plus considérable de substance grise qu'on y rencontre ; c'est, en second lieu, la *situation du canal central*, qui, à mesure qu'on s'élève dans le bulbe, recule de plus en plus vers la face postérieure de l'organe ; d'où il résulte que la masse de substance nerveuse qui sépare le canal de la surface postérieure du bulbe, devient de plus en plus mince et finit par se réduire à une lamelle membraneuse, dépendance de la pie-mère et de l'épendyme, qui seule ferme le quatrième ventricule en arrière. Quand on retire l'encéphale de la cavité crânienne, il arrive le plus souvent que cette lamelle se rompt, ce qui a fait dire à tort que le canal central s'ouvre à l'extérieur, au niveau du *calamus scriptorius*.

Union intime des deux moitiés latérales.

On reconnaît aussi, à la simple inspection du bulbe, que ses deux moitiés latérales sont bien plus intimement unies entre elles que celles de la moelle épinière, attendu que la scissure antérieure, interrompue au niveau de l'entre-croisement des pyramides, devient de moins en moins profonde au-dessus de cet entre-croisement et se trouve remplacée en grande partie par un système de fibres entre-croisées, auquel Stilling a donné le nom de *raphé*, tandis que la scissure postérieure diminue graduellement de profondeur, en raison du changement survenu dans la situation du canal central.

Des faisceaux de tubes nerveux qui constituent les cordons blancs de la moelle, les uns paraissent traverser simplement le bulbe, pour se rendre à des parties situées plus haut ; d'autres se terminent véritablement dans les amas de substance grise qui s'y rencontrent, et d'où partent ensuite de nouvelles fibres nerveuses, établissant des connexions entre le bulbe et le reste de l'encéphale. Il y a, en outre, dans le bulbe, des parties nouvelles qui n'ont point d'analogues dans la moelle ; ce sont : 1° des amas de substance grise ou *noyaux gris*, d'où naissent les racines des nerfs périphériques ; 2° des masses de substance grise sans connexions directes avec les nerfs qui partent du bulbe ; 3° un système de commissures extrêmement développé, unissant entre elles les diverses portions de la substance grise.

Division en trois segments.

Les modifications que la moelle éprouve en se continuant avec le bulbe s'opèrent graduellement, à mesure qu'on s'élève vers la protubérance. Pour les exposer avec netteté, on peut, avec Kœlliker, diviser le bulbe en trois segments, l'un, inférieur, comprenant la région de l'entre-croisement des pyramides ; l'autre moyen, qui s'étend entre cet entre-croisement et le bec du

calamus, et le troisième, supérieur, embrassant la portion du bulbe qui fait partie du plancher du quatrième ventricule.

Segment inférieur.

1° *Segment inférieur*, ou *région de l'entre-croisement des pyramides*. Ce segment est caractérisé par la formation des pyramides antérieures dans la scissure antérieure de la moelle, et par l'apparition de nouvelles quantités de substance grise dans les cordons latéraux et postérieurs.

Origine des pyramides.

Lorsqu'on étudie cette portion du bulbe au moyen de sections horizontales pratiquées successivement de bas en haut, on voit apparaître dans la scissure antérieure, peu au-dessus du collet du bulbe, un amas de faisceaux nerveux en forme de coin (*fig.* 106, 18), lequel, s'élargissant graduellement, écarte et refoule en dehors les cordons antérieurs de la moelle, en se mêlant partiellement avec leurs fibres. Ce coin, dont la base, tournée en arrière, répond tantôt à la moitié droite et tantôt à la moitié gauche de la moelle, suivant le niveau de la coupe, atteint bientôt la surface de l'organe et constitue les *pyramides antérieures*.

(Fig. 105) (*).

Section transversale de la moelle, à quelques millimètres au-dessous de l'entre-croisement des pyramides (d'après Reichert).

En suivant d'avant en arrière les faisceaux entre-croisés des pyramides, on reconnaît qu'ils sont fournis, non par les cordons antérieurs, mais bien par les cordons latéraux et postérieurs, et par la substance grise placée sur les côtés du canal central. Les fibres qui composent ces faisceaux ont d'ailleurs un diamètre notablement inférieur à celui des fibres des cordons antérieurs.

Cordons de la moelle.

Les *cordons antérieurs* (3), déjà fort réduits au-dessous de l'entre-croisement, disparaissent en grande partie à ce niveau, en mêlant leurs fibres aux faisceaux entre-croisés; leur portion interne, qui reste complétement étrangère à la formation des pyramides, est refoulée en dehors et en arrière de celles-ci, avec lesquelles elle s'élève verticalement vers la protubérance, sous la forme d'une bande longue et étroite.

(Fig. 106) (**).

Section transversale du bulbe au niveau de l'extrémité inférieure de l'entre-croisement des pyramides (R.).

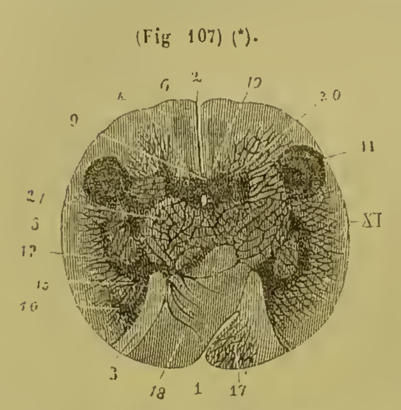
Les *cordons postérieurs* (4), en passant dans le bulbe, diminuent d'épaisseur et s'élargissent transversalement. En outre, ils se divisent en deux cordons secondaires, dont l'interne est le cordon grêle ou la *pyramide postérieure* (6), et

(*) 1, Scissure antérieure. — 2, scissure postérieure. — 3, cordons antérieurs. — 4, cordons postérieurs. — 5, cordons latéraux. — 6, portion interne des cordons postérieurs, cordons grêles ou pyramides postérieures. — 7, racines antérieures — 8, racines postérieures. — 9, substance grise centrale. — 10, cornes grises antérieures. — 11, cornes grises postérieures — 12, portions latérales de la substance grise. — 13, commissure postérieure ou grise. — 14, commissure antérieure ou blanche. — 15, canal central. — 16, lignes radiées et réticulées traversant les cordons latéraux et formées de tissu conjonctif, de vaisseaux et de fibres radiculaires des nerfs cervicaux supérieurs. — XI, fibres radiées renfermant des racines du nerf spinal.

(**) 1 à 16, comme dans la figure précédente. — 17, portion inférieure des pyramides. — 18, faisceaux de fibres nerveuses passant du cordon latéral droit à la pyramide gauche.

l'externe, le cordon cunéiforme ou *corps restiforme*. Enfin des amas de substance grise [*noyau post-pyramidal* (19) et *noyau restiforme* (20)] (Clarke), composés de cellules moyennes et petites, commencent à s'y montrer. Ces amas semblent naître de la substance grise centrale de la moelle et non des cornes. Les fibres des cordons postérieurs sont exclusivement des fibres minces, soit longitudinales soit horizontales, mais non réunies en réseau.

(Fig 107) (*).



Section transversale du bulbe au niveau de la portion supérieure de l'entre-croisement des pyramides (R).

Quant aux *cordons latéraux* (5), situés entre les racines antérieures du premier nerf cervical et les racines du spinal, ils sont envahis, dans leur portion interne et postérieure, par de la substance grise et par des faisceaux réticulés de fibres horizontales, faisceaux qui sont traversés par les faisceaux longitudinaux de la moelle. De cette substance grise, partent, en avant, les racines du spinal, dirigées d'abord en arrière, puis en dehors, et remarquables par la largeur des tubes nerveux dont elles se composent. Plus en dehors, on trouve un groupe de cellules analogues, mais plus petites. En dedans, au niveau des grosses cellules, les cordons latéraux sont divisés en une multitude de faisceaux très-minces par des fibres horizontales unies en réseau, qui naissent des cellules et qui se courbent en arc de cercle pour se porter en avant et gagner l'entre-croisement des pyramides : c'est là le commencement de la *formation réticulée* de Deiters (*faisceau intermédiaire*), qui prend un grand développement dans le segment moyen du bulbe. La substance grise située immédiatement en avant du spinal est formée de grosses cellules : on peut lui donner le nom de *noyau des cordons latéraux*. Les portions postérieures et externes des cordons latéraux conservent les caractères qu'elles avaient dans la moelle.

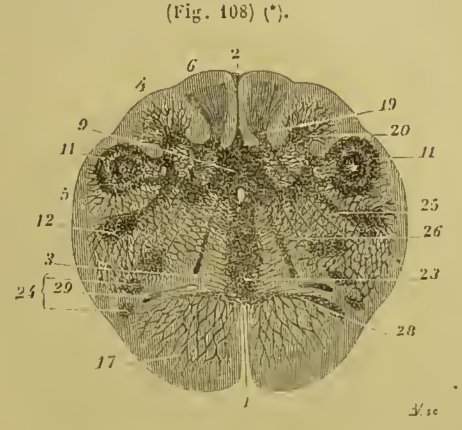
Substance grise de la moelle.

La *substance grise* de la moelle se continue, avec ses caractères, dans le segment inférieur du bulbe. Les *cornes antérieures* restent parfaitement distinctes et présentent les grosses cellules multipolaires habituelles, d'où partent les racines motrices de la première paire cervicale. Les *cornes postérieures*, qui se portent de plus en plus en dehors, se renflent considérablement à leur extrémité postérieure, appelée par Clarke *tête de la corne*, et deviennent très-superficielles au-dessous de l'olive, où leur saillie produit le *tubercule cendré*, de Rolando. Elles représentent un amas volumineux de substance grise, de forme sphérique ou piriforme, parfois comme lobulé, qui se compose de cellules plus ou moins volumineuses, disséminées dans une masse notable de substance conjonctive, et dont l'aspect est celui de la substance gélatineuse. On y trouve aussi des fibres nerveuses longitudinales et horizontales, généralement fines. De la portion interne des cornes postérieures (*col*, Clarke) et de la commissure grise partent de nombreuses fibres, qui vont horizontalement en avant, en décrivant des courbes variées, pour concourir à la formation des pyramides.

(*) 1 à 18, comme dans la figure 106. — 19, prolongement que la substance grise centrale envoie dans les pyramides postérieures. — 20. prolongement que la substance grise centrale envoie dans les corps restiformes. — 21, faisceaux des cordons latéraux qui gagnent l'entre-croisement des pyramides ; ils sont coupés à leur origine.

2° *Segment moyen du bulbe*. Compris entre la limite supérieure de l'entre-croisement et le bec du calamus, ce segment se compose lui-même de deux portions distinctes, dont la supérieure renferme le commencement des olives, tandis que l'inférieure ne présente rien de semblable. Abstraction faite de ces deux noyaux gris, le segment moyen du bulbe est caractérisé principalement par l'énorme développement que prend un système de fibres horizontales qui traversent toute l'épaisseur du bulbe et qui constituent, avec les fibres verticales, la *formation réticulée*. Segment moyen.

(Fig. 108) (*).



Section transverse du bulbe, immédiatement au-dessus de l'entre-croisement des pyramides (R.).

a. Dans la portion inférieure du segment moyen, on trouve, en avant, les *pyramides* (17), qui représentent, à la simple vue, deux cordons longitudinaux et parallèles, mais dans lesquelles il existe aussi de nombreuses fibres horizontales. Les *cordons antérieurs* de la moelle (3), situés d'abord au côté externe des pyramides, puis sur leur face postérieure, reprennent ici la position qu'ils occupaient en avant de la masse grise centrale. Les *cordons latéraux* (5), qui ont fourni beaucoup de fibres à l'entre-croisement des pyramides, ont notablement diminué de volume. Toujours limités en arrière par les cornes postérieures (11), en avant par les cornes antérieures, très-réduites, ils sont de plus en plus envahis par la *formation réticulée*. Celle-ci se compose de fibres curvilignes à convexité antérieure, allant d'une moitié du bulbe à l'autre, et de fibres radiées, dirigées du noyau gris central vers la périphérie, et appartenant en partie aux racines de l'hypoglosse. Les *cordons grêles* (6) et *restiformes* (4), devenus encore plus larges et moins épais, présentent des quantités plus considérables de substance grise dans leur intérieur. Enfin la *commissure antérieure*, qui se montre de nouveau au-dessus de l'entre-croisement des pyramides, commence à prendre les caractères du *raphé* (23) (Stilling), sur lesquels nous insisterons dans un instant. Portion inférieure du segment moyen.

La *substance grise* de cette région du bulbe a pris un aspect notablement différent de celui qu'elle présentait dans la moelle. Les *cornes antérieures* semblent s'être atrophiées de plus en plus et ne forment plus, au côté externe des cordons blancs antérieurs, qu'une mince lame, qui finit par se perdre presque complétement. Les *cornes postérieures* (11) ont conservé la configuration qu'elles avaient plus bas ; mais leur tête tend à s'isoler graduellement de la substance grise centrale, pour constituer des noyaux distincts. Cette dernière prend une forme polyédrique; la scissure médiane postérieure (2) se prolonge dans son épaisseur et s'avance peu à peu vers le canal central.

b. Dans la portion supérieure de ce segment, la formation réticulée présente son plus grand développement. Elle occupe tout l'espace compris entre la pyramide, les olives et les corps restiformes, et constitue ce que j'avais désigné Portion supérieure du segment moyen.

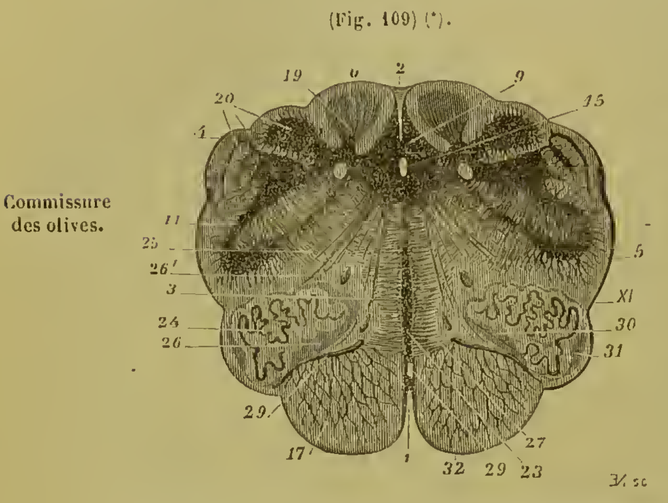
(*) 1 à 22, comme précédemment. — 23, raphé. — 24, taches grises dans les cordons latéraux, faisant partie de l'extrémité inférieure des olives. — 25, fibres commissurales arciformes. — 26, fibres radiées des cordons latéraux, renfermant des origines du nerf hypoglosse. — 28, lamelle conjonctive entre les pyramides, d'une part, les cordons antérieurs et latéraux, d'autre part; elle renferme des racines de l'hypoglosse et des vaisseaux sanguins. — 29, vaisseau coupé.

Formation réticulée de Deiters.

sous le nom de *faisceaux innominés*. Les fibres horizontales, non-seulement traversent toutes les parties du bulbe (*fibres horizontales internes*), mais encore forment à sa surface une couche plus ou moins développée, suivant les sujets (*fibres horizontales externes*, *stratum zonale*, fibres arciformes). Les premières naissent des noyaux gris des cordons grêles, restiformes et latéraux, se recourbent en arcs de cercle concentriques et vont gagner le raphé; d'autres, plus antérieures, s'étendent entre les deux olives, dont elles représentent une commissure. Les secondes, nées en grande partie des noyaux gris des cordons latéraux, se dirigent soit en avant, en contournant la face externe des olives, puis des pyramides, pour gagner le raphé au fond du sillon antérieur ou passer dans la moitié opposée du bulbe, soit en arrière, en cheminant à la surface des cordons postérieurs. Un certain nombre de fibres horizontales naissent également des noyaux gris des pyramides et vont rejoindre soit les fibres arciformes, soit le *raphé*.

Commissure des olives.

(Fig. 109) (*).



Section transversale du bulbe immédiatement au-dessous du niveau du bec du calamus (R.).

Raphé.

On donne ce nom à un faisceau ou plutôt une lame de fibres antéro-postérieures placées sur la ligne médiane, et formant une espèce de cloison entre les deux moitiés du bulbe. Dans cette cloison, on constate manifestement la continuité entre les fibres horizontales du côté droit et celles du côté gauche, ainsi qu'un entre-croisement d'une foule de ces fibres, qui, après un certain trajet, deviennent antéro-postérieures. Le raphé s'étend de la masse grise centrale au fond de la scissure antérieure, peu profonde à ce niveau. D'abord épais et court, il s'amincit de plus en plus, en même temps qu'il s'allonge, à mesure qu'on s'élève vers la limite supérieure du bulbe.

Faisceaux radiés.

Outre ces fibres transversales et antéro-postérieures, on trouve dans ce segment un certain nombre de faisceaux radiés, appartenant aux racines des nerfs hypoglosse et spinal.

Les cordons blancs de la moelle et les pyramides, dissociés par ces fibres transversales unies en réseau, et aussi par la substance grise, sont divisés en petits faisceaux. Les *pyramides*, dont les faisceaux longitudinaux sont croisés par de nombreuses fibres horizontales, renferment plusieurs amas de *substance grise* diversement configurés (*noyaux pyramidaux*) et composés tous de petites cellules. Les *cordons antérieurs* ne présentent rien de particulier. Dans les *cordons grêles* et *restiformes*, les noyaux gris ont encore augmenté de volume; tandis que ces derniers sont à leur tour envahis par la substance réticulée, les premiers se renflent considérablement à la partie supérieure de la région, pour former les éminences mamillaires. Les *cordons latéraux*, enfin, outre un noyau considé-

(*) 1 à 26, comme précédemment. — 27, fibres commissurales des olives. — 29, vaisseau coupé. — 30, fibres nerveuses qui se trouvent à la face interne du corps dentelé, et qu'on peut suivre dans la commissure des olives. — 31, fibres nerveuses de la face externe du corps dentelé, qu'elles entourent concentriquement. — 32, fibres arciformes. — XI, racines du spinal.

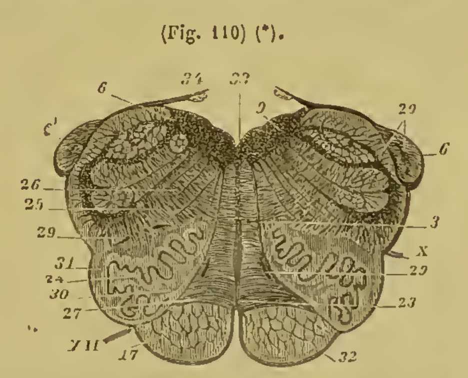
rable situé en avant du nerf spinal, renferment les *olives* dans leur portion externe et antérieure.

Lame plissée des olives. La *lame plissée des olives* est formée principalement, suivant Kœlliker, d'une multitude de petites cellules nerveuses, jaunâtres, arrondies, munies de trois à cinq longements ramifiés et d'un prolongement indivis (*prolongement cylindre d'axe*, Deiters); la substance blanche qu'elle renferme se compose de fibres nerveuses fines, dont les unes paraissent unies aux cellules, tandis que les autres passent simplement entre elles. La disposition de ces fibres est la suivante : un gros faisceau nerveux transversal (*pédoncule des olives*), venant de la région du raphé, pénètre dans l'olive par son orifice interne et la remplit complétement de ses fibres divergentes, dont un grand nombre semblent traverser la substance de la lame plissée, pour se continuer avec les fibres horizontales, soit externes, soit internes.

La *substance grise centrale*, qui a augmenté de volume, principalement dans ses portions latérales, conserve toujours sa forme polyédrique ; le canal central se trouve à la réunion des quatre cinquièmes antérieurs avec le cinquième postérieur du diamètre antéro-postérieur du bulbe. En avant de ce canal, sont deux amas de grosses cellules multipolaires (*noyaux des hypoglosses*), vers lesquels se dirigent, de chaque côté, les racines de l'hypoglosse (XII); plus en arrière, sont deux amas analogues de cellules plus petites (*noyaux des nerfs spinaux*), vers lesquels vont presque en ligne droite les racines supérieures du spinal (XI, *fig.* 109). Les *cornes antérieures* ont disparu comme noyaux distincts; les *cornes postérieures*, refoulées sur les côtés et en avant du canal central, ont diminué de volume et sont réduites à leur portion cervicale.

Segment supérieur. 3° Le *segment supérieur* du bulbe ou la région du quatrième ventricule, se distingue des précédents par la disparition à peu près complète de la substance nerveuse en arrière du canal central, qui se dilate pour former le ventricule. Il résulte de cette disparition que la pie-mère, enveloppe extérieure du bulbe, se confond avec l'épendyme qui en tapisse la cavité, et ces deux membranes réunies constituent seules la paroi postérieure ou supérieure du quatrième ventricule (*toile choroïdienne inférieure*). La substance grise centrale, refoulée sur les côtés et en avant, de même que les cordons blancs postérieurs, se trouve accumulée sur le plancher du ventricule, immédiatement au-dessous de la membrane ventriculaire (épendyme). Le noyau du spinal est situé au côté externe du noyau de l'hypoglosse. La *tête des cornes postérieures* disparaît comme partie distincte; mais sur les parties latérales du plancher, la substance grise s'accumule et forme, suivant Stilling, deux noyaux, dont l'un appartient au pneumogastrique, l'autre aux racines postérieures de l'acoustique.

(Fig. 110) (*).



Section transversale du bulbe, au niveau de la portion moyenne du calamus scriptorius (R.).

Les *pyramides* augmentent de volume à mesure qu'on s'élève vers la protubérance, ce qui tient, d'après Kœlliker, aux fibres horizontales qui s'y irradient et se recourbent ensuite pour devenir longitudinales, et aussi à ce que de nou-

(*) 1 à 32, comme précédemment. — 33, plancher du 4e ventricule. — 34, portion latérale de la toile choroïdienne inférieure. — X, racines du pneumogastrique. — XII, racines de l'hypoglosse.

velles fibres y naissent des noyaux pyramidaux. Dans leur portion supérieure les fibres horizontales font presque complétement défaut.

Les *cordons antérieurs* semblent augmenter de volume par l'addition de fibres transversales qui y deviennent longitudinales.

Dans les *cordons latéraux* existe toujours un amas considérable de cellules nerveuses, appartenant à la grosse racine du trijumeau ; ces cellules diminuent graduellement vers la partie supérieure. On ne trouve des faisceaux de fibres longitudinales qu'à la surface des cordons latéraux, d'où ils s'élèvent avec les cordons grêles et restiformes vers le cervelet, et profondément, entre les olives et les cordons antérieurs, d'où ils passent ensuite dans la protubérance. Les *corps restiformes* et les pyramides postérieures, confondus ensemble, renferment des noyaux moins volumineux et des cellules disséminées. Les olives présentent la même configuration que précédemment, mais elles sont plus volumineuses. A leur face antérieure, cheminent les racines de l'hypoglosse. — Près de leur face postérieure, se voit un noyau gris, qui renferme les mêmes cellules, et que Stilling a désigné sous le nom de *noyau accessoire* de l'olive.

Dans ce segment, la *formation* réticulée présente encore un grand développement, et le raphé, enfin, se convertit en une mince cloison, séparant les deux moitiés du bulbe, et sur les faces de laquelle on trouve une certaine quantité de substance grise.

Connexions des éléments du bulbe.

III. *Connexions des éléments du bulbe.* Si nous nous sommes heurté à des difficultés presque insurmontables, quand nous avons essayé de déterminer les rapports entre les diverses parties de la moelle épinière, les difficultés sont encore bien autrement grandes quand il s'agit du bulbe rachidien. Une solution complète de la texture si compliquée de cet organe devrait donner une réponse précise aux questions suivantes : 1° Que deviennent les cordons de la moelle en passant dans le bulbe ? 2° Quels sont les rapports des amas de substance grise du bulbe entre eux et avec les autres parties de l'encéphale ? 3° Quels sont les rapports des nerfs qui émergent du bulbe avec les éléments qui constituent ce renflement ?

Quant à la première question, nous avons cherché, dans la section précédente, à suivre aussi fidèlement que possible les cordons de la moelle à travers le bulbe, et à montrer les transformations que ces cordons éprouvent. Mais il résulte des recherches de Deiters, confirmées en grande partie par celles de Kœlliker, que les noyaux de substance grise qui apparaissent, dans le bulbe ou plus haut, sur le trajet des fibres des cordons, doivent être considérés comme les aboutissants de ces fibres, et que de ces mêmes noyaux naissent ensuite de nouvelles fibres, distinctes des premières par leur diamètre notablement plus petit. Les pyramides, les corps restiformes, le faisceau innominé, loin d'être les prolongements des cordons de la moelle, seraient donc des parties nouvelles, prenant naissance dans le bulbe et destinées à relier les noyaux gris qui y sont contenus à d'autres amas de substance grise situés plus haut. Cependant, d'après Kœlliker, un certain nombre de fibres provenant de la moelle traverseraient le bulbe sans s'y terminer, et iraient se rendre soit au cerveau, soit au cervelet.

Les connexions du bulbe avec les parties situées plus haut seront examinées plus loin, à l'occasion de la protubérance et des pédoncules cérébraux et cérébelleux. Quant à celles des noyaux gris du bulbe entre eux, elles sont en grande partie exposées dans ce qui précède. Ce sont les olives qui ont surtout attiré

l'attention des physiologistes, qui ont cru y trouver des organes spéciaux, présidant à des fonctions importantes. Mais, à cet égard, les données de l'anatomie positive sont loin d'être complétement satisfaisantes. Voici quelles sont, sur ce sujet, les conclusions de Kœlliker : « Les olives sont en connexion, 1° par une portion « de leurs fibres horizontales avec les noyaux des cordons postérieurs ; 2° par « une autre portion de ces fibres avec les noyaux du plancher du quatrième « ventricule ; 3° avec les pédoncules cérébelleux... D'ailleurs les olives sont « unies *probablement* aussi avec les cordons moteurs de la moelle et avec le cer- « veau, avec les premiers par les gros noyaux des cordons latéraux, les noyaux « olivaires accessoires et les noyaux des pyramides ; avec le dernier par les nom- « breuses fibres transversales qui, au sein de la formation réticulaire, se re- « courbent pour devenir longitudinales. » (Kœlliker, 2e édit. franç., p. 386.)

Les rapports des nerfs du bulbe avec les noyaux gris de cet organe seront exposés à l'occasion des nerfs encéphaliques.

IV. *Fonctions du bulbe rachidien.* Le bulbe est certainement une des parties les plus importantes de l'encéphale. Comme l'a dit fort bien Schrœder van der Kolk, il n'est point de partie du corps qui soit aussi essentielle que le bulbe pour l'entretien de la plupart des fonctions de la vie, ni qui réunisse dans un espace aussi limité des organes aussi nombreux, aussi importants, jouant le rôle d'autant de centres fonctionnels. C'est dans le bulbe que Flourens a placé le *nœud vital.* Le bulbe doit cette haute position dans l'organisme : 1° au nombre considérable de *noyaux gris* qu'il renferme, noyaux d'où partent des nerfs destinés aux organes les plus divers ; 2° aux nombreuses commissures qui relient ces noyaux aux autres organes centraux. Fonctions du bulbe.

a. De même que la moelle, le bulbe est traversé par les impressions qui vont au cerveau et par les ordres de la volonté qui doivent aboutir aux muscles. Là encore, c'est la partie antérieure de l'organe qui *paraît* affectée à la motricité, et la partie postérieure à la sensibilité. Mais les voies de cette *transmission* à travers le bulbe sont-elles *directes* ou *croisées ?* Malheureusement nous n'avons encore à ce sujet que des opinions contradictoires. Comme conducteur

b. Mais les fonctions les plus essentielles du bulbe sont celles dans lesquelles cet organe agit comme *centre d'innervation.* A ce point de vue, nous avons à examiner l'influence qu'il exerce : Comme centre d'innervation.

1° *Sur la respiration.* Le bulbe rachidien est le foyer central, l'organe régulateur des mouvements respiratoires. Ce fait, connu déjà de Galien, a été mis en lumière par les expériences de Legallois et de Flourens. « La limite du *point central* et premier moteur du système nerveux, a écrit ce dernier auteur, se trouve immédiatement au-dessus de l'origine de la huitième paire, et sa limite inférieure, 3 lignes à peu près au-dessous de cette origine... C'est toujours d'un point, et d'un point unique, d'un point qui a quelques lignes à peine, que la respiration, l'exercice de l'action nerveuse, l'unité de cette action, la vie entière de l'animal, en un mot, dépendent. » D'un autre côté, M. Longet a fait voir que l'organe premier moteur du mécanisme respiratoire n'a pas son siége dans toute l'épaisseur de la rondelle ou du segment du bulbe commençant avec la huitième paire et finissant un peu au-dessous. Il a pu diviser, détruire à ce niveau les pyramides antérieures et les corps restiformes, et voir la respiration persister ; au contraire, *la destruction isolée du faisceau intermédiaire du bulbe*, au même niveau, *a produit la suspension instantanée de la respiration.* Plus tard, Flourens, précisant davantage le point du bulbe qu'il appelle le *nœud* ou *point vital*, le Respiration.

plaça à la pointe du V de substance grise existant sur le plancher du quatrième ventricule. Mais M. Longet a pu voir sur des lapins ou sur de jeunes chiens dont il avait lésé, à la manière de Flourens, ce point du bulbe, les mouvements respiratoires persister avec leur rhythme ordinaire. « D'autres fois, dit-il, étant « parvenu à diviser exactement sur la ligne médiane le bulbe rachidien, dans « toute sa hauteur, *en passant par la pointe du V de substance grise*, nous avions « déjà vu antérieurement la respiration continuer avec une certaine régularité. « Il n'en a pas été de même quand l'incision portait obliquement dans la pro- « fondeur du *faisceau gris* ou intermédiaire du bulbe : dans ce cas, parfois la « mort a été instantanée, chez les chiens *adultes, alors même que la lésion était* « *unilatérale.* » Ceci s'accorde difficilement avec les dernières publications de Flourens, dans lesquelles on lit que le « nœud vital est double, c'est-à-dire formé de deux parties ou moitiés réunies sur la ligne médiane, et dont chacune peut suppléer l'autre. »

Mouvements du cœur.

2° *Sur les mouvements du cœur.* En électrisant le bulbe, on détermine l'arrêt du cœur dans le relâchement : cette action est transmise par le pneumogastrique.

Production du sucre.

3° *Sur la production du sucre.* Les expériences de Claude Bernard ont montré qu'une piqûre pratiquée sur le plancher du quatrième ventricule donne lieu à l'apparition du sucre dans les urines. Ce sucre a son origine dans le foie et s'accumule dans le sang avant de se montrer dans la sécrétion urinaire. La même lésion peut rendre les animaux albuminuriques.

Centre réflexe.

4° Le bulbe est un *centre de réflexion* pour un grand nombre de mouvements qui s'exécutent à la fois sur les deux côtés de la ligne médiane, tels que les mouvements du larynx, de la langue dans la phonation et l'articulation des sons, les mouvements de la déglutition ; c'est aussi le bulbe qui agit comme centre coordinateur dans les mouvements réflexes compliqués qui succèdent aux excitations du tronc chez les animaux décapités, quand le bulbe est conservé.

B. — **Protubérance.**

La protubérance annulaire est le centre de l'encéphale.

I. *Conformation extérieure.* La *protubérance annulaire* (1) est cette éminence blanche, cuboïde espèce de bourrelet demi-annulaire, intermédiaire au cerveau et au cervelet, qui occupe la base de l'encéphale, dont elle est en quelque sorte le centre (*mésocéphale,* Chauss. ; *nodus encephali,* Sœmm.). De ce centre partent, en arrière, le bulbe rachidien ; en avant, deux gros faisceaux blancs, qui vont s'enfoncer dans le cerveau, ce sont les *pédoncules cérébraux* ; de chaque côté, la protubérance se continue sans aucune ligne de démarcation avec un gros faisceau qui va s'enfoncer dans l'hémisphère cérébelleux correspondant, et qui porte le nom de *pédoncule cérébelleux moyen* (2).

(1) Le nom de protubérance annulaire lui vient de ce que cette partie de l'encéphale semble embrasser, en manière d'anneau, les prolongements du bulbe rachidien.

L'homme présente la protubérance et les pédoncules cérébelleux au maximum de développement.

(2) L'homme et les mammifères sont seuls pourvus de protubérance et de pédoncules cérébelleux. Ces parties, qui peuvent être considérées comme la commissure du cervelet, sont rigoureusement proportionnelles au développement des lobes latéraux de cet organe ; aussi l'homme présente-t-il la protubérance et les pédoncules cérébelleux à leur maximum de développement, et les rongeurs à leur minimum. Il n'y a ni protubérance ni pédoncules dans les trois autres classes d'animaux vertébrés (oiseaux, reptiles, poissons), parce que ces animaux sont dépourvus de lobes latéraux du cervelet.

Le *volume* de la protubérance, très-considérable chez l'homme, est toujours en rapport avec le développement des lobes latéraux du cervelet; l'anatomie comparée, l'anatomie du fœtus et les vices de conformation prouvent cette corrélation de la manière la plus positive. Il y a absence de protubérance, lorsqu'il y a absence de lobes latéraux du cervelet (1).

Volume de la protubérance.

La forme de la protubérance étant cuboïde, nous devrions lui considérer six faces; mais, comme elle n'est complétement libre que par sa face inférieure, nous nous contenterons d'indiquer les autres faces.

La protubérance n'est libre qu'à sa face inférieure.

1° La *face postérieure et supérieure* de la protubérance fait partie du plancher du quatrième ventricule. Cette face présente un sillon médian, continuation de celui du bulbe et bordé de deux saillies longitudinales. Elle se continue avec les pédoncules cérébelleux supérieurs.

Face supérieure de la protubérance.

2° La *face antérieure et supérieure* est en grande partie continue aux pédoncules cérébraux, dont elle se distingue et par la direction opposée de ses fibres et par le bourrelet saillant qu'elle forme au-dessous d'eux. Une coupe verticale faite immédiatement au-devant de la protubérance donne une idée exacte des rapports de ces pédoncules avec la protubérance. Cette coupe montre que les fibres antérieures de la protubérance s'infléchissent sur la ligne médiane et qu'elles envoient entre les pédoncules cérébraux un prolongement antéro-postérieur, qui se moule autour de chacun d'eux; en sorte que chaque pédoncule est environné comme par une espèce de collier, *collier des pédoncules cérébraux*. Une petite échancrure de la protubérance répond à ce prolongement interpédonculaire.

Sa face antérieure.

(Fig. 111) (*).

Moelle allongée ; face supérieure (*d'après L. Hirschfeld*).

Collier des pédoncules cérébraux.

3° La *face postérieure et inférieure* de la protubérance se continue avec la base du bulbe, dont elle est distincte et par la direction de ses fibres, et par le bourrelet qu'elle forme au-dessous de lui. Une coupe verticale faite immédiatement derrière la protubérance donne une idée parfaite de cette disposition.

Sa face postérieure.

(*) *Pyr. post.*, pyramide postérieure. — *C. rest.*, corps restiforme. — *Sill. méd.*, sillon médian. — *Sin. rhom.* sinus rhomboïdal. — *Péd. C. sup.*, pédoncule cérébelleux supérieur. — *Tub. quadr.*, tubercules quadrijumeaux. — *F. triang. lat.*, faisceau triangulaire latéral de l'isthme.

(1) La protubérance, les pédoncules cérébraux, les pédoncules cérébelleux moyens et le bulbe rachidien constituent la *moelle allongée* de quelques auteurs. Varole avait comparé la protubérance à un pont, sous lequel plusieurs bras de rivière, représentés par les pédoncules et le bulbe rachidien, viendraient se confondre : d'où le nom de *pont de Varole* (*pons Varoli*, *pons cerebelli*).

La face postérieure de la protubérance envoie entre les pyramides un prolongement analogue à celui que nous avons vu entre les pédoncules cérébraux, pour constituer le *collier des pyramides*.

Collier des pyramides

Ses faces latérales.

4° Les *faces latérales* de la protubérance se continuent, sans ligne de démarcation aucune, avec les pédoncules cérébelleux, et forment avec eux un seul et même système de fibres. Les limites latérales de la protubérance sont tout à fait artificielles et établies par deux plans verticaux et antéro-postérieurs qui passeraient immédiatement en dehors de l'origine apparente des nerfs de la cinquième paire.

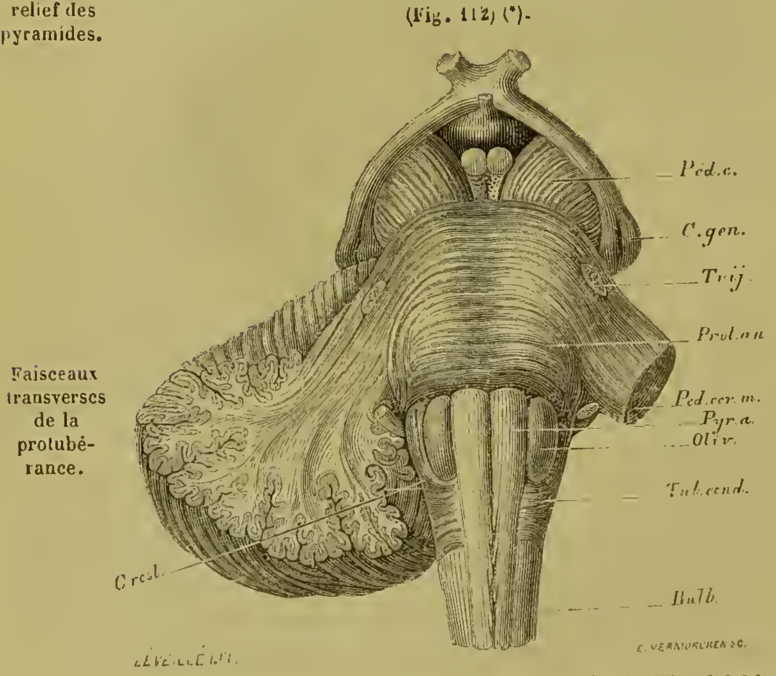
Face inférieure de la protubérance. — Sillon antéro-postérieur.

5° La *face antérieure et inférieure*, convexe, revêtue par la pie-mère, dont il est facile de la séparer, repose sur la portion antérieure de la gouttière basilaire. Obliquement dirigée en avant et en haut, comme le plan incliné de cette gouttière, elle présente, sur la ligne médiane, un *sillon antéro-postérieur*, plus large en avant qu'en arrière, qui répond au tronc basilaire, par la présence duquel il semble produit. Cependant je dois dire qu'il n'est pas rare de rencontrer des sujets chez lesquels le tronc basilaire est dévié à droite ou à gauche, ou bien chez lesquels il est plus ou moins flexueux, et qui offrent néanmoins un sillon médian tout aussi prononcé que de coutume. De chaque côté du sillon médian, se voit une saillie longitudinale, déterminée par la pyramide antérieure correspondante, qui soulève les fibres transversales de la protubérance.

Ce sillon est produit par le relief des pyramides.

La profondeur du sillon médian est en rapport direct avec le développement des pyramides. En dehors de ces saillies, on trouve l'origine apparente de la cinquième paire de nerfs crâniens, ou nerfs trijumeaux.

(Fig. 112) (*).



Moelle allongée; face inférieure (d'après L. Hirschfeld).

Faisceaux transverses de la protubérance.

Cette face antérieure et inférieure de la protubérance présente, dans toute son étendue, des faisceaux blancs transversalement dirigés, qui semblent se croiser à angle très-aigu, et qu'on peut, avec Rolando, diviser en trois ordres : 1° les *faisceaux supérieurs*, d'abord transversaux, arrivés au bord de la protubérance se réfléchissent en arrière et en dehors, en passant en dehors du trijumeau, pour constituer la partie supérieure et interne des pédoncules cérébelleux moyens; 2° les *faisceaux inférieurs* se portent transversalement en dehors vers la partie

Ils constituent les pédoncules cérébelleux

(*) *Bulb.*, bulbe. — *Tud. cend.*, tubercule cendré de Rolando. — *Oliv.*, olive. — *Pyr. a.*, pyramide antérieure. — *C. rest.*, corps restiforme. — *Péd. cer. m.*, pédoncule cérébelleux moyen. — *Prot. an.*, protubérance annulaire. — *Trij.*, nerf trijumeau. — *C. gen.*, corps genouillé. — *Péd. c.*, pédoncule cérébral (L. H.).

centrale des pédoncules; 3° les *faisceaux moyens* décrivent une courbe demi-circulaire à concavité postérieure, dont les extrémités, voisines des corps restiformes, passent en dedans des nerfs trijumeaux : ils recouvrent les faisceaux inférieurs, en les croisant obliquement, et vont former le bord antérieur des pédoncules cérébelleux. C'est donc entre les faisceaux supérieurs et les faisceaux moyens qu'a lieu l'origine apparente de la grosse racine ou portion ganglionnaire de la cinquième paire. Il n'est pas rare de voir manquer les faisceaux moyens.

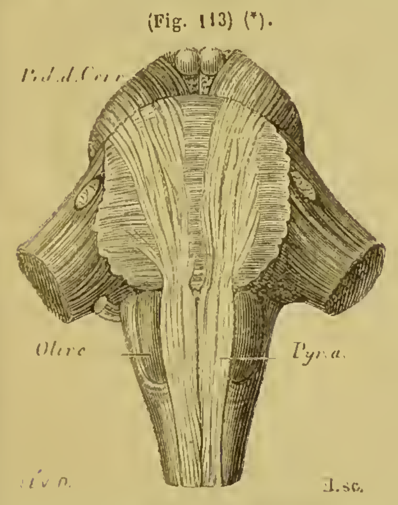
Il suit de là que les *pédoncules cérébelleux moyens* ne sont autre chose que les fibres transversales de la protubérance condensées et contournées sur elles-mêmes. Légèrement aplatis de haut en bas, ils sont recouverts par les lobules cérébelleux supérieurs; leur face inférieure est en rapport avec le lobule du pneumogastrique et avec le nerf acoustique.

II. *Texture.* La protubérance est composée de *faisceaux de fibres nerveuses* et d'amas de *substance grise*. Texture de la protubérance.

A sa face inférieure, la protubérance présente des fibres blanches transversales, qui se tordent les unes sur les autres, pour constituer les pédoncules cérébelleux moyens. Si l'on entame très-superficiellement la protubérance, on voit sous cette écorce blanche, très-mince en arrière, un peu plus épaisse en avant, un peu de substance grise, traversée par les faisceaux blancs.

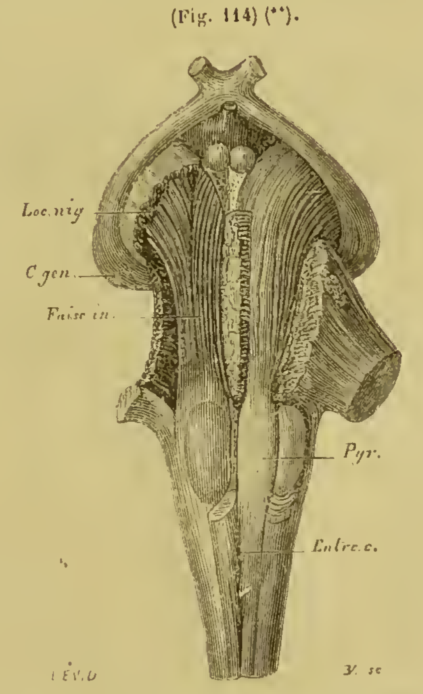
Si l'on porte le manche du scalpel sous le bord antérieur de la protubé-

(Fig. 113) (*).



Bulbe, protubérance et pédoncules cérébraux, face antérieure (d'après L. Hirschfeld).

(Fig. 114) (**).



Coupe horizontale de la protubérance, au niveau du plan du bulbe et des pédoncules du cerveau (d'après L. Hirschfeld).

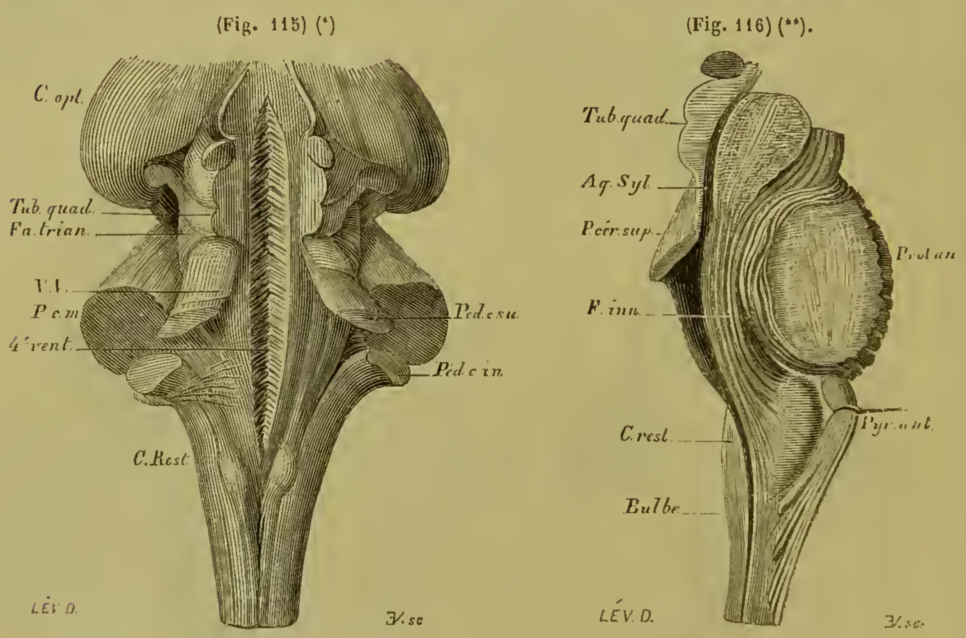
(*) Prolongement des fibres des pyramides antérieures (*Pyr. a.*), à travers la protubérance dans les pédoncules du cerveau (*Péd. d. cerv.*)

(**) A droite, les fibres transversales superficielles étant enlevées, on aperçoit les fibres antéro-postérieures de la pyramide (*Pyr.*), se continuant à travers la protubérance avec le pédoncule cérébral du même côté. — A gauche, les fibres transversales moyennes de la protubérance étant enlevées également, on voit les fibres du faisceau intermédiaire (*Faisc. in.*), se continuer avec les fibres profondes du pédoncule cérébral et la lamelle perforée médiane. — *C. gen*, corps genouillé. — *Loc. nig*, locus niger. — *Entre. c.*, entre-croisement des pyramides.

rance et qu'on enlève toute la partie qui déborde le niveau des pédoncules cérébraux, on voit que cette protubérance est traversée par des faisceaux blancs antéro-postérieurs, qui sont la continuation des pyramides, et sont eux-mêmes continués par les pédoncules cérébraux. Les faisceaux antéro-postérieurs des pyramides sont divisés en plusieurs (trois ou quatre) plans superposés, que séparent autant de couches de fibres transversales allant se rendre aux pédoncules cérébelleux moyens. Sur la limite qui sépare la protubérance de ces pédoncules, se voit, dans l'épaisseur de cet organe, un faisceau antéro-postérieur assez considérable, qui appartient à la cinquième paire de nerfs.

Quand on a enlevé successivement les diverses couches de fibres antéro-postérieures des pyramides, on trouve un noyau gris considérable, traversé seulement par des fibres transversales. Au-dessus de ce noyau, on tombe de nouveau sur des fibres antéro-postérieures, formées par le prolongement des *faisceaux innominés* du bulbe (y compris les faisceaux sous-olivaires), lesquels semblent s'élargir en perdant de leur hauteur au moment où ils passent dans la protubérance, pour s'étendre ensuite sur les pédoncules cérébraux. Ces faisceaux semblent simplement juxtaposés au niveau de la protubérance et ne subir aucun entre-croisement. Par leur bord externe, ils donnent naissance au *fais-*

(Fig. 115) (*) (Fig. 116) (**).



Bulbe et protubérance, face supérieure (d'après L. Hirschfeld).

Bulbe et protubérance (d'après L. Hirschfeld).

ceau triangulaire latéral, dont la description se rattache à celle des tubercules quadrijumeaux.

(*) Section médiane des tubercules quadrijumeaux, de la glande pinéale, et écartement avec les doigts des bords du sillon médian du plancher du 4e ventricule. Apparence d'entre-croisement des fibres au fond de ce sillon. — *C. rest*, corps restiformes. — *Péd. c. in.*, pédoncules cérébelleux inférieurs. — *Péd. c. su.*, pédoncule cérébelleux supérieur. — 4e *vent.*, quatrième ventricule. — *P. c. m.*, pédoncule cérébelleux moyen. — *V. V.*, valvule de Vieussens. — *Fa. trian.*, faisceau triangulaire latéral. — *Tub. quad.*, tubercule quadrijumeaux. — *C. opt.*, couche optique.

(**) Coupe verticale antéro-postérieure, un peu en dehors de la ligne médiane. — *Pyr. ant.*, pyramide antérieure. — *C. rest.*, corps restiforme. — *F. inn.*, faisceau innominé — *Prot. an*, protubérance annulaire. — *P. cér. sup.*, pédoncule cérébelleux supérieur. — *Aq. Syl.*, aqueduc de Sylvius — *Tub. quad.*, tubercules quadrijumeaux.

Les fibres transverses ne m'ont présenté ni raphé, ni cloison, ni obliquité, rien, en un mot, de ce qui permet de reconnaître une intrication de fibres, une décussation : les fibres et faisceaux de la moitié droite se continuent, sans ligne de démarcation, avec les fibres et faisceaux de la moitié gauche, et aucune préparation anatomique ne m'a permis de démontrer une décussation horizontale.

Enfin la face supérieure de la protubérance, qui fait partie du plancher du quatrième ventricule, est recouverte d'une couche épaisse de substance grise, limitée elle-même par la membrane ventriculaire.

La protubérance et les pédoncules cérébelleux ne constituent qu'un seul et même système de fibres. On pourrait donc désigner, avec Gall, cette protubérance et ces pédoncules cérébelleux sous le nom collectif de *commissure du cervelet*, *corps calleux du cervelet*.

C. — Cervelet.

Le *cervelet* (παρεγκεφαλίς, Aristote), *cerebellum*, est cette partie de l'encéphale qui occupe les fosses occipitales inférieures. Il existe chez tous les animaux pourvus de cerveau et de moelle, par conséquent chez tous les vertébrés. Le cervelet existe chez tous les animaux vertébrés.

Les cas d'absence congéniale du cervelet sont extrêmement rares (1).

Longtemps négligée, l'étude du cervelet a été faite avec beaucoup de talent par Petit de Namur (2) et par Malacarne (3). Vicq-d'Azyr et Chaussier ont décrit avec une rare exactitude la conformation extérieure de cet organe; Reil, Gall et Rolando se sont particulièrement occupés de sa structure, qui n'est un peu connue que depuis l'usage du microscope.

1. *Conformation extérieure.* — Le cervelet occupe la partie postérieure et inférieure de la cavité du crâne ; il est comme encaissé entre les fosses occipitales inférieures et le repli de la dure-mère appelé tente du cervelet. Il couronne la moelle épinière et l'isthme de l'encéphale, en arrière desquels il est placé. Il est recouvert, dans l'espèce humaine, par le cerveau, auquel il est uni par les pédoncules cérébelleux supérieurs, d'où le nom de *cerebrum inferius*. Il est postérieur au cerveau dans les autres espèces, d'où le nom de *cerebrum posterius*. Situation.

La dure-mère, l'arachnoïde et la pie-mère lui forment une triple enveloppe, dont la disposition a été indiquée ailleurs d'une manière générale.

Le cervelet offre un *volume* plus considérable chez l'homme que dans toutes les autres espèces animales. Ce volume n'est point dans un rapport constant avec celui du cerveau, et l'on ne peut dire avec Cuvier que ce rapport est d'autant plus petit que l'animal est plus intelligent, car les faits sont en opposition manifeste avec cette proposition. Volume et poids du cervelet.

Le cervelet pèse de 130 à 150 grammes, terme moyen ; on peut évaluer le rapport approximatif du poids du cervelet à celui du cerveau à $\frac{1}{8}$ (4). Variétés de poids, et par conséquent de volume.

D'après Gall et Cuvier, le cervelet de la femme serait proportionnellement plus Suivant le sexe;

(1) J'ai rapporté, *Anat. pathol.*, avec fig., un cas d'absence du cervelet.

(2) Lettre d'un médecin des hôpitaux du roi, Namur, 1710.

(3) *Encefalotomia nuova universale*, Torino, 1780.

(4) Chaussier dit : « D'après un assez grand nombre de recherches comparatives, nous « avons trouvé quelquefois, dans l'homme adulte, que le cervelet était la 6e, la 7e, d'au- « tres fois, mais rarement, la 10e ou la 11e partie du poids du cerveau. Dans l'enfant nais- « sant, nous l'avons trouvé la 13e, la 14e, la 17e, la 21e, la 26e, et même une fois la « 33e partie du poids total du cerveau. » (*De l'Encéphale*), p. 77.

volumineux que celui de l'homme. Les recherches de Parchappe tendraient, au contraire, à faire croire que le cervelet est d'un moindre volume chez la femme que chez l'homme. D'après Gall, il serait en rapport avec l'énergie des fonctions génératrices et se traduirait à l'extérieur par le développement des bosses occipitales inférieures (1).

Suivant l'âge.

Le cervelet est proportionnellement beaucoup moins volumineux chez l'enfant que chez l'adulte : entre le cervelet et le cerveau de l'enfant, le rapport est : : 1 : 20.

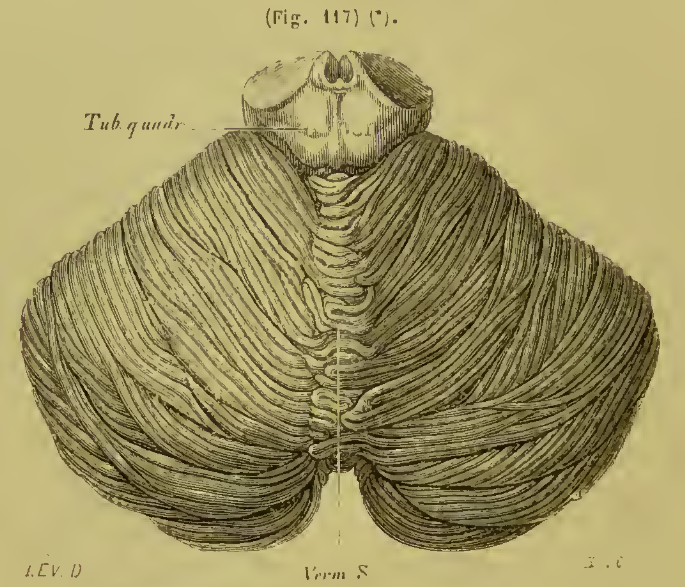
Consistance du cervelet.

La *consistance* du cervelet a beaucoup occupé les anatomistes, qui sont bien loin d'être d'accord à ce sujet. Cette divergence tient à ce que le cervelet, qui est rarement examiné à l'état frais, se décompose plus vite que le cerveau, à cause de sa vascularité et de sa position déclive. Il résulte de mes observations que le centre médullaire du cervelet est plus consistant que celui du cerveau, que la substance grise du cervelet est, au contraire, plus molle que celle du cerveau, et que cette substance grise se ramollit sur le cadavre avec une extrême rapidité, en sorte qu'il est difficile d'avoir un cervelet dont la substance grise soit à l'état normal.

Forme du cervelet. Ses dimensions.

Le cervelet représente un ellipsoïde aplati de haut en bas, dont le grand dia-

(Fig. 117) (*).



Cervelet ; face supérieure (d'après L. Hirschfeld).

mètre, qui est transversal, est de 9 à 10 centimètres, le diamètre antéro-postérieur, de 5 centimètres et demi à 6 et demi, et le diamètre vertical, de 5 centimètres

(*) *Verm. s.*, vermis supérieur. — *Tub. quadr.*, tubercules quadrijumeaux.

(1) Je ne crois pas qu'on puisse donner à cette idée d'autre valeur que celle d'une hypothèse ingénieuse. L'aptitude à la génération n'est nullement dépendante du cervelet ; car tous les animaux invertébrés sont sans cervelet, et dans certaines espèces vertébrées, remarquables par leur ardeur pour l'acte vénérien, le cervelet est extrêmement petit. On cite cependant quelques faits tendant à établir que la diminution de la bosse occipitale a suivi l'extirpation du testicule correspondant ; mais il faudrait d'abord constater le fait, et établir d'une manière positive que l'inégalité des bosses occipitales n'était pas antérieure à la castration.

et demi dans sa portion la plus épaisse, de 12 millimètres dans sa portion la moins épaisse, c'est-à-dire, à la circonférence. On peut encore comparer le cervelet à un cœur de carte à jouer, dont l'échancrure serait en arrière et dont le sommet tronqué serait en avant ; ou, mieux peut-être, avec les anciens, à deux sphéroïdes aplatis, confondus par leurs points juxtaposés.

Symétrie du cervelet.

Le cervelet est parfaitement symétrique ; cependant il n'est pas rare de voir une différence assez prononcée entre la moitié droite et la moitié gauche de cet organe (1).

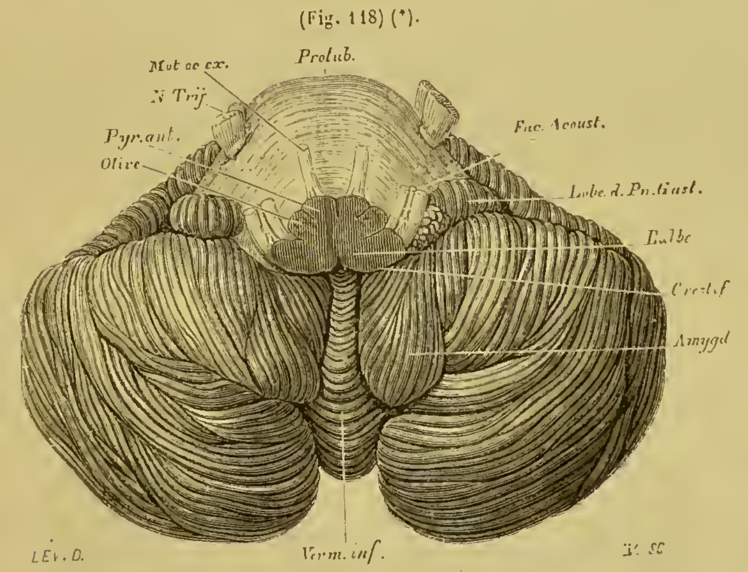
Face supérieure.

On considère au cervelet une face supérieure, une face inférieure et une circonférence.

Vermis supérieur.

1° La *face supérieure* présente, sur la ligne médiane, une éminence antéro-postérieure, beaucoup plus prononcée en avant qu'en arrière, où elle finit comme en mourant. Cette éminence, qui est sillonnée transversalement et comme divisée en anneaux, à la manière d'un ver à soie, et qui d'ailleurs n'est nullement distincte du reste du cervelet, a été appelée *vermis supérieur*, *processus vermiformis superior*, *éminence vermiculaire supérieure*. Plus saillante en avant, où elle recouvre les pédoncules cérébelleux supérieurs et la valvule de Vieussens, en s'étendant jusqu'aux tubercules quadrijumeaux postérieurs, elle se

(Fig. 118) (*).



Cervelet ; face inférieure (d'après L. Hirschfeld).

déprime et disparaît graduellement en arrière. On doit la considérer, avec Malacarne, comme la partie supérieure du *lobe médian du cervelet*. De chaque côté, la face supérieure présente un plan incliné en dehors et en bas. Cette face

(*) Le bulbe a été enlevé par une section transversale pratiquée au niveau de son union avec la protubérance. — *Verm. inf.*, vermis inférieur. — *Amygd.*, amygdale ou lobule du bulbe. — *C. restif.*, corps restiforme. — *Lob. d. Pn. Gastr.*, lobule du pneumogastrique — *Fac. Acoust.*, nerfs facial et acoustique. — *Pyr. ant.*, pyramide antérieure. — *N. trij.*, nerf trijumeau. — *Mot. oc. ex.*, nerf moteur oculaire externe.

(1) Dans quatre cas d'hémiplégie que j'ai eu occasion d'observer, il y avait en même temps atrophie de l'hémisphère droit du cerveau, et atrophie de l'hémisphère gauche du cervelet : je suis fondé à conclure, d'après cela, qu'il existe des rapports intimes entre les hémisphères opposés de ces deux portions de l'encéphale.

supérieure est séparée des lobes postérieurs du cerveau par la tente du cervelet,

Face inférieure.

2° La *face inférieure* du cervelet est reçue dans la concavité des fosses occipitales, qui se moulent exactement sur elle. Elle est divisée en deux moitiés latérales arrondies, *lobes* ou *hémisphères* du cervelet, par un sillon médian antéro-postérieur, *grande scissure médiane du cervelet* (*vallecula*, Haller). Ce sillon divise complétement le cervelet en arrière, où il reçoit la faux du cervelet; en avant, ce n'est plus qu'une large gouttière, qui reçoit le bulbe rachidien ; au milieu, il présente un espace losangique, au fond duquel apparaît la base d'une éminence pyramidale, sillonnée transversalement par anneaux, et que les anciens ont désignée sous le nom de *vermis inferior, éminence vermiculaire inférieure* (*pyramide lamineuse,* Malacarne). Cette éminence, plus prononcée et plus distincte que le vermis supérieur, présente quatre prolongements ou branches disposées en croix : une postérieure, en forme de tubercule, qui occupe la partie postérieure de la grande scissure médiane; deux latérales, qui vont s'enfoncer dans les angles latéraux du quatrième ventricule; une antérieure, qui se prolonge, en s'effilant, d'arrière en avant, et se termine par un renflement mamelonné (*éminence mamillaire* de Vicq-d'Azyr). Le mamelon terminal du vermis inférieur est libre dans le quatrième ventricule, où il proémine; Malacarne l'a désigné sous le nom de *luette*.

Grande scissure médiane.

Vermis inférieur.

Ses quatre prolongements ou branches.

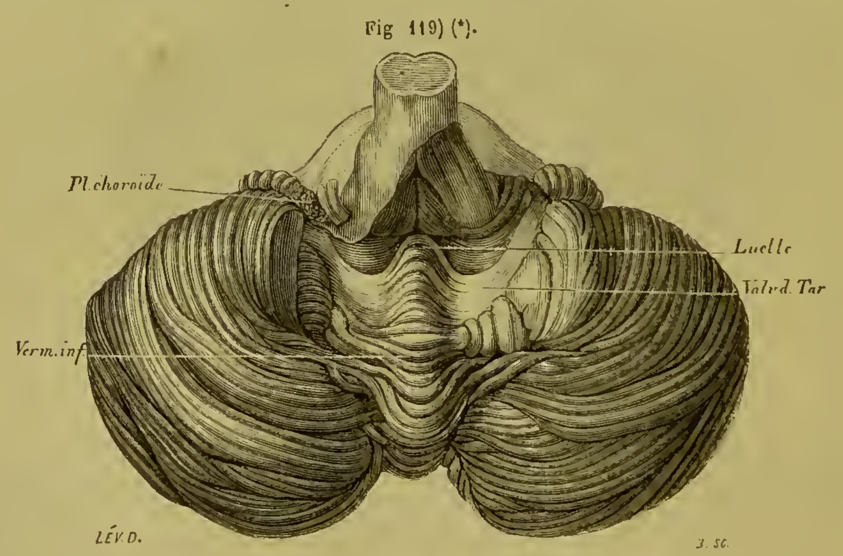
Son mamelon terminal.

Éminence mamelonnée médiane.

Ses deux racines.

L'extrémité antérieure du vermis inférieur, ou *luette* de Malacarne, ressemble à une soupape mobile. Elle tient au cervelet par deux pédicules blancs qui se portent en dehors et en arrière, sur les branches latérales de l'éminence cruciale que représente le vermis inférieur. Elle offre, en outre, deux replis larges et minces, assez analogues, quant à l'épaisseur, au septum lucidum, et qui,

Fig 119) (*).



Cervelet, face inférieure (d'après L. Hirschfeld).

nés des parties latérales de ce mamelon, vont se continuer par leur extrémité externe avec la racine du lobule du nerf pneumogastrique (1). Ces replis, qui

(*) Le bulbe a été renversé en avant, et les amygdales enlevées. — *Verm. inf.*, vermis inférieur. — *Valv. d. Tar.*, valvules de Tarin. — *Pl. choroïde,* plexus-choroïde du 4e ventricule.

(1) L'éminence mamelonnée médiane du vermis et les deux replis connus sous le nom

me paraissent formés par une duplicature de la membrane interne, doublée d'une lamelle médullaire très-mince, ne sont autre chose que les *valvules de Tarin;* ils sont semi-lunaires, extrêmement minces, demi-transparents, adhérents par leur bord convexe à la paroi postérieure du quatrième ventricule, libres par leurs deux faces et par leur bord concave, un peu épaissi. Les deux replis semi-lunaires, avec l'éminence mamelonnée médiane, représentent très-bien le voile du palais, dont cette dernière figurerait la luette. Ils ne méritent d'ailleurs nullement le nom de valvules, ainsi que le fait remarquer Vicq-d'Azyr, qui les appelle tout simplement *lames semi-lunaires de l'éminence mamelonnée du vermis inférieur*.

Valvules de Tarin.

Le vermis inférieur n'est autre chose que la partie inférieure du *lobe médian du cervelet,* dont le vermis supérieur constitue la partie supérieure. Le vermis supérieur se continue, sans ligne de démarcation, avec les deux hémisphères du cervelet; en sorte que, supérieurement, les lames du cervelet n'éprouvent aucune interruption sur la ligne médiane. Le vermis inférieur, qui semble au premier abord destiné à séparer ces deux hémisphères, est néanmoins un moyen de continuité pour un très-grand nombre de lames du cervelet, ainsi qu'on le voit parfaitement en écartant les deux hémisphères l'un de l'autre.

Les vermis supérieur et inférieur appartiennent au lobe médian du cervelet.

3° *La circonférence du cervelet,* elliptique, ou plutôt en forme de cœur de carte à jouer, à sommet tronqué, dirigé en avant, présente, en arrière, une *échancrure* (*échancrure postérieure*), dont les bords, arrondis et convexes, interceptent un espace triangulaire qui reçoit la faux du cervelet et la crête occipitale interne. Au fond de cette échancrure, se voit une surface sillonnée transversalement, qui unit le vermis supérieur au vermis inférieur, qu'on pourrait appeler *vermis postérieur,* et qui appartient au lobe médian du cervelet. Les bords arrondis de l'échancrure se continuent avec la circonférence du cervelet. En avant, la circonférence du cervelet est constituée par les pédoncules cérébelleux moyens, qui sont rectilignes comme la face postérieure des rochers, à laquelle ils correspondent. Cette circonférence présente en avant, sur la ligne médiane, une échancrure, ou plutôt une excavation ou gouttière profonde, pour recevoir le bulbe rachidien et la protubérance, qu'elle embrasse dans la moitié postérieure de leur pourtour (*grande échancrure cérébelleuse antérieure*). Dans cette échancrure se voit, en bas, la petite éminence vermiculaire que nous avons dit être le mamelon terminal du vermis inférieur.

Circonférence du cervelet.

Vermis postérieur.

Grande échancrure cérébelleuse antérieure.

C'est par la partie antérieure de sa circonférence que le cervelet reçoit ou émet tous ses faisceaux de communication avec le cerveau et avec la moelle : ainsi, indépendamment des pédoncules cérébelleux moyens, nous y voyons les pédoncules cérébelleux supérieurs ou *processus ad testes* et les pédoncules cérébelleux inférieurs ou *processus ad medullam.* Nous reviendrons sur ces faisceaux, qui sont au nombre de six, trois de chaque côté.

Les faisceaux de communication du cervelet émanent de la partie antérieure de sa circonférence.

A. *Sillons, lobules, lames et lamelles du cervelet.* Toute la surface du cervelet est sillonnée par les lignes courbes, généralement concentriques, horizontales, mais peu régulières. Ces sillons ne sont point parallèles; ils s'infléchissent les uns vers les autres et se coupent souvent à angle très-aigu. Ils paraissent tous

Sillons cérébelleux

de valvules de Tarin représentent assez bien le bord libre du voile du palais, d'où le nom de luette, donné par Malacarne à cette éminence médiane, et d'*amygdales*, *lobules tonsillaires*, donnés aux lobules du bulbe qui proéminent, de chaque côté, dans le quatrième ventricule.

également superficiels, lorsque le cervelet est enveloppé de ses membranes, et ne peuvent être bien étudiés qu'après l'ablation de ces dernières. On voit alors qu'ils ont une profondeur très-inégale, et qu'ils présentent, sous ce rapport, ainsi que les segments des couches qui les séparent, une sorte de hiérarchie, qui permet de les diviser en quatre ordres. Les sillons du premier ordre sont les plus profonds; ils arrivent jusqu'au noyau blanc central et divisent le cervelet en *segments* ou *lobules* (on en compte 12 à 15). Parmi les sillons du premier ordre, je signalerai, comme les plus profonds, ceux qui occupent la circonférence du cervelet. La profondeur de l'un de ces sillons (grand sillon horizontal, de Vicq-d'Azyr) est telle qu'on a cru pouvoir le considérer comme divisant chaque hémisphère du cervelet en deux moitiés, l'une supérieure, l'autre inférieure. Cette profondeur du sillon ou des sillons circonférentiels, de même que l'inégalité des sillons du premier ordre, s'explique par l'éloignement plus ou moins considérable du noyau central.

Quatre ordres de sillons cérébelleux. Segments ou lobules du cervelet.

Les segments ou *lobules cérébelleux* sont divisés en *segments secondaires* par les sillons du second ordre. Les segments secondaires sont subdivisés en *lames*, et celles-ci en *lamelles* par deux ordres de sillons plus petits.

Segments secondaires. Lames et lamelles.

Pourfour du Petit, Malacarne et Chaussier ont étudié les segments, lames et lamelles du cervelet avec une minutieuse exactitude. Ils les ont même comptés. Les différences dans les résultats (1) auxquels ils sont parvenus, attestent moins des variétés dans la disposition de l'organe que le défaut d'une base uniforme dans la manière de procéder au dénombrement.

Les segments de la circonférence du cervelet sont les plus considérables : ils représentent des portions d'ellipsoïde très-renflées à leur partie moyenne, effilées à leurs extrémités. Les sillons de la face supérieure sont tous concentriques, et décrivent une courbe à concavité antérieure. Les segments de la face inférieure sont concentriques pour chaque moitié ou lobe du cervelet, et indépendants des segments du lobe opposé. Les lobules vont en diminuant de volume d'arrière en avant.

Disposition générale des segments cérébelleux. Disposition générale des lames cérébelleuses.

Un sillon très-profond, *grand sillon supérieur* de Vicq-d'Azyr, se trouve situé, à sa partie moyenne, derrière l'extrémité postérieure du vermis, et se termine des deux côtés, aux extrémités du diamètre transversal du cervelet. Il divise la face supérieure des hémisphères cérébelleux en deux segments principaux, l'un postérieur, semi-lunaire, l'autre antérieur, plus considérable, dont la face libre est quadrilatère. Mais les sillons situés en avant du grand sillon supérieur, bien que moins profonds, atteignent également le noyau blanc central, et séparent des segments parfaitement indépendants les uns des autres.

Les lames du cervelet sont appliquées les unes contre les autres, comme les feuillets d'un livre; elles sont isolées les unes des autres dans toute leur longueur, séparées par un prolongement de la pie-mère et ne tiennent au reste du cervelet que par leur bord adhérent.

Il n'en est pas de même des lamelles, qu'on voit passer d'une lame à une autre lame, et même d'un segment à un autre segment. Si l'on écarte, en effet, les segments du cervelet, on voit les sillons de séparation obliquement parcourus

Des lamelles.

(1) Winslow admet 3 lobules, Collins 6, Pourfour du Petit 15, Malacarne 11, Chaussier 16. Chaussier compte dans le cervelet 60 lames et de 600 à 700 lamelles ; avant lui, Malacarne avait admis de 700 à 800 lamelles. Un fait fort curieux, c'est que Malacarne n'a trouvé que 324 lamelles chez un individu affecté d'aliénation mentale.

par un très-grand nombre de lamelles, qui vont d'un segment à un autre.

Disposition des segments, lames et lamelles sur la ligne médiane.

Sur la ligne médiane, les segments, lames et lamelles présentent une disposition qui mérite d'être mentionnée. Ils ne sont point interrompus au niveau du vermis supérieur ; seulement on observe en ce lieu une légère inflexion, telle que la portion moyenne des segments postérieurs est comme attirée en avant, et décrit une courbe à concavité postérieure. On trouve, en outre, sur cette ligne médiane quelques légères modifications : il semble qu'il y ait échange de lames et de lamelles entre les divers segments, et que les unes s'amincissent et se terminent dans les points où les autres semblent naître. Au niveau du vermis inférieur, la continuité est établie entre les deux lobes du cervelet par les embranchements latéraux de ce vermis. Mais en avant, au niveau du bulbe rachidien, les deux hémisphères du cervelet sont parfaitement distincts l'un de l'autre. D'après cela, on peut apprécier ce qu'il y a de vrai et ce qu'il y a d'inexact dans la comparaison que Haller a établie entre le vermis supérieur et le corps calleux.

Au niveau du vermis supérieur.

Au niveau du vermis inférieur.

En arrière, au niveau de l'échancrure, la continuité est établie à l'aide des petits anneaux transverses dont nous avons parlé, et qui constituent le *vermis postérieur*.

Au niveau du vermis postérieur.

C'est la réunion du vermis inférieur, du vermis supérieur et du vermis postérieur qui constitue le *lobe médian du cervelet,* que Gall et Spurzheim nomment *partie primitive* ou *fondamentale* du cervelet, parce qu'en effet cette partie se voit chez tous les animaux, et que chez un grand nombre (oiseaux, reptiles, poissons), les lobes latéraux manquant complétement, elle constitue à elle seule la totalité du cervelet. Il est bon d'ajouter que, de tous les mammifères, l'homme est celui dont les lobes latéraux sont le plus développés, et le lobe médian le moins considérable. Lobe médian à l'état de vestige, lobes latéraux très-développés, tels sont les caractères du cervelet de l'homme : lobe médian très-développé, lobes latéraux à l'état de vestige, tel est le caractère du cervelet des autres animaux.

Les trois vermis, par leur réunion, constituent le lobe médian du cervelet.

Caractères différentiels du cervelet de l'homme et du cervelet des animaux.

On pourrait, à la rigueur, distinguer par des noms particuliers tous les segments du cervelet. Nous devons mentionner en particulier : 1° le *segment* ou *lobule de la circonférence*, qui est le plus considérable ; 2° les *lobules du bulbe rachidien* (*lobuli medullæ oblongatæ, amygdales, lobuli tonsillares*), situés derrière le bulbe rachidien, dont la face interne, concave, se moule sur le corps restiforme, et dont la face externe et postérieure, convexe, s'enfonce un peu dans le trou occipital. Une dépression notable, en forme d'étranglement, indique les parties engagées dans ce trou. Ces lobules du bulbe rachidien, dont la disposition a frappé tous les anatomistes, sont les plus internes de chaque hémisphère cérébelleux. Ils sont séparés l'un de l'autre par le vermis inférieur, et se terminent en avant et en dedans par une extrémité mamelonnée, qui remplit en partie le quatrième ventricule. Leur face supérieure est en rapport avec les valvules de Tarin. C'est autour du segment formé par le lobule du bulbe que les autres segments inférieurs du cervelet décrivent des courbes concentriques. Nous signalerons en outre : 3° le *lobule du nerf pneumogastrique,* espèce de touffe proéminente (*flocculi seu lobuli nervi vagi*), située en avant et au-dessus du nerf pneumogastrique, en arrière des nerfs facial et auditif. Ce lobule est comme implanté sur le bord inférieur du pédoncule cérébelleux moyen, au-devant du lobule du bulbe.

Segments qui méritent une mention spéciale.

Lobule de la circonférence.

Lobule du bulbe rachidien.

Lobule du nerf pneumogastrique.

II. *Texture du cervelet.* Le cervelet est composé de deux substances : l'une, superficielle, qui est *grise*; l'autre, centrale, qui est *blanche*.

Texture du cervelet.

La *substance blanche*, dont la masse est bien moindre que celle de la substance grise, représente un noyau central, enveloppé de toutes parts par cette dernière. Ce noyau, peu considérable dans le lobe moyen, se renfle dans les lobes latéraux, et fournit à sa périphérie un grand nombre de prolongements, dont les uns pénètrent dans les lobules, lames et lamelles du cerveau, en se divisant, comme les ramifications d'un arbre, en branches, rameaux et ramuscules, et dont les autres, appelés *pédoncules* du cervelet, se portent vers le cerveau, vers la protubérance et vers le bulbe. A leur point de départ de la partie latérale et antérieure du noyau blanc central, on trouve un amas de substance grise, disposé en une lame plissée, analogue à celle qui forme l'olive dans le bulbe; on le désigne sous le nom de *corps rhomboïdal ou dentelé.*

Coupes verticales antéro-postérieures.

Les coupes verticales antéro-postérieures donnent une très-bonne idée de la distribution de la substance blanche et de la substance grise dans le cervelet. On y distingue une figure très-élégante, connue sous le nom pittoresque d'*arbre de vie*, dénomination déduite, soit de l'importance qu'on a donnée à cette structure du cervelet, soit de sa ressemblance avec le feuillage du thuya ou arbre de vie. Pratiquées sur la ligne médiane, ces coupes donnent l'*arbre de vie du lobe médian;* pratiquées sur les côtés, elles donnent l'*arbre de vie des lobes latéraux.*

Arbre de vie du lobe médian.

a. L'arbre de vie du lobe médian (*fig.* 125) est formé par un noyau central de substance blanche, de forme triangulaire, duquel partent deux branches principales, l'une inférieure, qui fournit au vermis inférieur et au vermis postérieur, c'est-à-dire, à toute la partie antérieure et postérieure du lobe médian; l'autre supérieure, qui fournit à tout le vermis supérieur. Ces deux branches se subdivisent en six rameaux, variables pour la direction, la longueur et l'épaisseur, lesquels se subdivisent en rameaux secondaires, et ceux-ci en ramifications. Un petit renflement de substance blanche s'observe toujours dans les lieux de division.

Une couche de substance grise, épaisse de 2 à 3 millimètres, revêt chacune de ces ramifications, de ces rameaux et de ces branches, pour constituer les lamelles, les lames et les segments du lobe médian.

Forme rotacée du lobe médian

Cette même coupe permet de constater 1° l'existence du lobe médian du cervelet; 2° la continuité du vermis supérieur, du vermis postérieur et du vermis inférieur; 3° la forme générale du lobe médian, qui est rotacé ou en roue; 4° le nombre et l'arrangement des segments, lames et lamelles du cervelet; 5° enfin la disposition de la valvule de Vieussens, qui n'est autre chose que la ramification la plus supérieure du noyau central et qui peut être considérée comme une demi-lamelle du cervelet.

Arbre de vie des lobes latéraux.

Noyau blanc central.

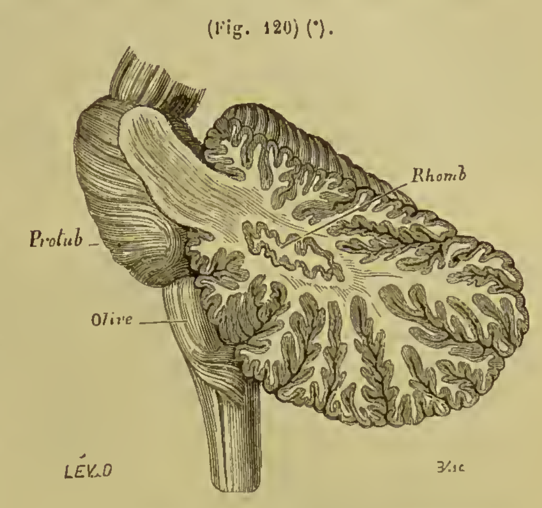
Inégalités des segments.

b. Une coupe verticale dirigée des pédoncules moyens du cervelet vers sa circonférence donne l'*arbre de vie des lobes latéraux.* Sur cette coupe, on voit, au centre de chaque lobe, un noyau blanc, d'où partent quinze ou seize prolongements principaux ou branches, qui deviennent elles-mêmes les noyaux d'autant de segments. Ces branches se divisent en rameaux secondaires, et ceux-ci en ramifications. Une couche grise, épaisse de 2 à 3 millimètres, se moule exactement sur elles. Il est facile de constater que les segments du cervelet diffèrent beaucoup entre eux par leur volume, leur direction et leur mode de division; que les segments supérieurs sont les plus petits, les segments de la circonférence les plus volumineux (1), et que les segments inférieurs tiennent le

(1) Le segment de la circonférence, qui est le plus volumineux, se divise immédiatement en deux segments plus petits. La coupe que je décris montre que c'est à tort qu'on a admis

milieu; qu'il n'existe aucun vide entre les segments et que les lames et même les lamelles remplissent les intervalles de ces segments; enfin que ces segments sont recourbés sur eux-mêmes d'arrière en avant, pour constituer une espèce de roue ou de cercle horizontal, dont le champ est perpendiculaire au champ du lobule médian, que nous avons vu représenter une espèce de roue verticale. Disposition rotacée des lobes latéraux dans le sens horizontal.

(Fig. 120) (*).



Coupe verticale antéro-postérieure d'un hémisphère du cervelet d'après L. Hirschfeld).

Dans la portion centrale du noyau blanc de chaque moitié du cervelet, à une moindre distance, cependant, du plan supérieur que du plan inférieur, se voit le *corps rhomboïdal de Vieussens, corps dentelé* ou *festonné* de Vicq-d'Azyr (1), dont la forme est ovoïde, dont l'enveloppe membraneuse, jaunâtre, dense et plissée en zigzag, représente trait pour trait les olives, et que j'ai, pour cette raison, coutume de décrire sous le titre d'*olive* ou *corps olivaire du cervelet.* Gall et Spurzheim l'ont considéré comme un ganglion de renforcement : de là le nom de *ganglion du cervelet,* sous lequel ils l'ont décrit. Son plus petit diamètre, qui est vertical, est égal au tiers du plus grand diamètre, qui est horizontal. Dans un cas où ce dernier diamètre avait 30 millimètres, le premier avait 10 millimètres. Au reste, le volume de l'olive cérébelleuse varie chez les divers sujets et se trouve toujours en raison directe du volume du lobe latéral du cervelet ; c'est pour cela qu'elle est beaucoup moins développée chez les animaux que chez l'homme. Corps rhomboïdal. Son analogie avec le corps olivaire du bulbe. Son diamètre.

Du noyau central de chaque lobe latéral partent ou, si l'on veut, à ce noyau aboutissent les *pédoncules du cervelet,* qui sont au nombre de trois de chaque côté, et distingués en *supérieur, moyen* et *inférieur* (*fig*. 121). Les *pédoncules supérieurs* sont généralement connus sous le nom de *processus cerebelli ad testes.* Ils se voient au-devant du vermis supérieur, et semblent se porter des parties latérales du lobule médian aux tubercules quadrijumeaux. Les *pédoncules inférieurs* (*processus cerebelli ad medullam*), qui ne sont autre chose que les corps restiformes, établissent une communication intime entre le cervelet et la moelle. Enfin, les *pédoncules moyens, pédoncules cérébelleux, cuisses de la moelle allongée,* antérieurs aux deux précédents, occupent la partie antérieure de la circonférence du cervelet et se continuent sans ligne de démarcation avec la protubérance. Pédoncules du cervelet. Pédoncules supérieurs du cervelet. Pédoncules inférieurs. Pédoncules moyens.

c. Les *coupes horizontales du cervelet,* étudiées avec tant de soin et parfaitement Étude du cervelet par des coupes horizontales

(*) *Protub.*, protubérance. — *Rhomb.*, corps rhomboïdal.

sur la grande circonférence du cervelet un sillon horizontal, qui irait de l'un à l'autre pédoncule cérébelleux moyen.

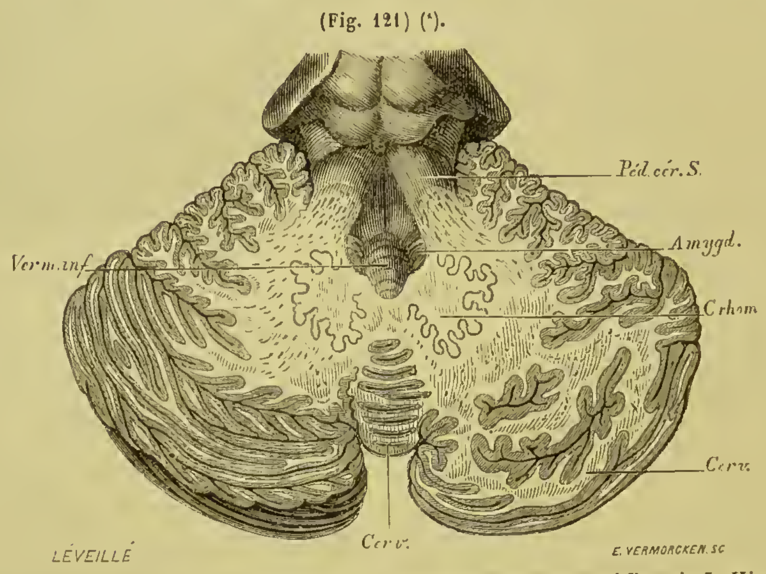
(1) Pour diviser le corps rhomboïdal, il faut que la coupe longe les pédoncules inférieurs du cervelet. Je conseille, pour se faire une bonne idée de l'analogie qui existe entre l'olive du cervelet et l'olive du bulbe, de diviser par la même coupe le corps rhomboïdal et le corps olivaire du bulbe, chez le même sujet.

figurées par Vicq-d'Azyr, démontrent que les dimensions du noyau médullaire central dans le sens horizontal sont de beaucoup supérieures à ses dimensions dans le sens vertical (1).

Disposition tantôt parallèle, tantôt oblique des lamelles.

Ces coupes horizontales, qui doivent être faites parallèlement à la face supérieure du cervelet, permettent de voir, d'une part, la situation relative des deux corps rhomboïdaux, aux angles externes du 4e ventricule et au point de départ des pédoncules du cervelet ; d'autre part, la disposition respective des lames, tantôt parallèles, tantôt obliques les unes par rapport aux autres, dont les unes parcourent toute la circonférence de l'organe, dont les autres se terminent par

(Fig. 121) (*).



Coupe horizontale du cervelet, au niveau de la valvule de Vieussens (d'après L. Hirschfeld).

une extrémité effilée, pour renaître bientôt en passant de l'un à l'autre segment.

Continuité du lobe droit et du lobe gauche établie par le lobe médian.

Enfin, ces coupes horizontales permettent de voir la continuité du lobe cérébelleux droit avec le lobe cérébelleux gauche, par l'entremise du lobe médian. Dans le lobe médian, les lamelles présentent plus d'irrégularité que dans les lobes latéraux; elles se coupent sous divers angles, se reconstituent en quelque sorte sous de nouvelles combinaisons, de telle sorte que plusieurs anatomistes ont admis un véritable entre-croisement dans cette partie médiane du cervelet.

Le lobe médian présente aussi son centre médullaire, qui unit les centres médullaires latéraux ; en sorte que, dans une coupe qui réussit bien, on peut obtenir une espèce de centre ovale cérébelleux, analogue au centre ovale de Vieussens.

La texture du cervelet, considérée d'une manière générale, est donc lamelleuse. Du noyau blanc central, partent d'innombrables lamelles, lesquelles, juxtaposées, sans se confondre jamais, forment des groupes qui se divisent en groupes secondaires, tertiaires, comme les rameaux de l'arbre de vie. Chaque

(*) *Cerv.*, cervelet. — *C. rhom.*, corps rhomboïdal. — *Amygd.*, amygdales. — *Péd. cér. s.*, pédoncule cérébelleux supérieur. — *Verm. inf.*, vermis inférieur.

(1) Il y a, pour chaque lobe du cervelet, un *centre médullaire* analogue au centre médullaire des hémisphères cérébraux, c'est-à-dire, un lieu où la coupe horizontale offre des dimensions plus considérables qu'en tout autre point.

lamelle représente une sorte d'éventail, dont le bord adhérent, très-étroit et concave, s'appuie sur le noyau blanc central, avec lequel il se continue manifestement, et dont le bord inverse répond à la surface du cervelet. En s'écartant du noyau central, les lamelles divergent dans tous les sens.

Les pédoncules supérieurs du cervelet établissent une communication entre le cervelet et le cerveau.

B. *Pédoncules supérieurs du cervelet.* Ils sont plus généralement connus sous le nom de *processus cerebelli ad testes*, qui leur a été donné par Pourfour du Petit. Je me hâte de dire que ce nom consacre une erreur anatomique, car les pédoncules supérieurs du cervelet ne vont en aucune manière se terminer aux tubercules quadrijumeaux postérieurs, mais s'enfoncent sous ces tubercules et sont recouverts par le faisceau triangulaire latéral : on devrait plutôt les appeler *processus cerebelli ad cerebrum* (Drelincourt).

Leurs face et leurs bords.

Les pédoncules supérieurs du cervelet se présentent sous l'aspect de deux lamelles nées dans l'épaisseur du cervelet, de chaque côté de la ligne médiane, qui se portent parallèlement en haut et en avant, et paraissent, au premier abord, se continuer avec les tubercules testes. Leur *face supérieure*, convexe, est recouverte par le cervelet, dont elle est séparée par un double feuillet de pie-mère. Leur *face inférieure*, libre en partie, concourt à former la paroi supérieure du quatrième ventricule. Leur *bord externe* est séparé de la protubérance par un sillon, qu'on peut désigner sous le nom de *sillon latéral de l'isthme*. Leur *bord interne* est uni à celui du côté opposé par la valvule de Vieussens, dont il se distingue par sa couleur et par son épaisseur. Leur *extrémité inférieure* s'enfonce dans l'épaisseur du noyau blanc du cervelet. Les pédoncules supérieurs du cervelet sont fasciculés. Par leur extrémité inférieure, ils vont concourir à la formation du noyau central du cervelet, et semblent appartenir principalement au lobe médian ; par leur extrémité supérieure, ils s'épanouissent en un grand nombre de fibres, dont les unes se terminent sur la paroi antérieure du quatrième ventricule, de chaque côté de la ligne médiane, et dont les autres forment une anse au-dessous des tubercules quadrijumeaux. S'entre-croisent-ils ? Cette question ne me paraît pas encore résolue.

Structure fasciculée des pédoncules cérébelleux supérieurs.

Valvule de Vieussens.

C. *Valvule de Vieussens* (*valvula magna cerebri*). C'est une lame quadrilatère très mince, demi-transparente, qui remplit l'intervalle entre les deux pédoncules supérieurs du cervelet (*velum medullare, velum interjectum*, Haller). Sa *face postérieure* ou *supérieure* concave, répond, en haut, au segment le plus inférieur du vermis supérieur, dont elle est séparée par un double repli de la pie-mère. Les deux tiers inférieurs de cette face postérieure sont recouverts par une couche grise, crénelée transversalement, qui présente exactement la disposition des faces d'une lamelle cérébelleuse. La ligne médiane de cette face est marquée par un trait linéaire, trace suivant Rolando de l'union des deux lames qui constitueraient la valvule. La *face antérieure* ou inférieure est convexe et contribue à former la paroi supérieure du quatrième ventricule. Cette face est contiguë à la partie la plus élevée de l'extrémité antérieure du vermis inférieur du cervelet. Les *bords* de la valvule ne sont pas seulement juxtaposés aux bords correspondants des pédoncules supérieurs du cervelet ; ils sont véritablement continus avec ces bords. L'*extrémité* supérieure, étroite, se continue avec la portion postérieure des tubercules testes, si bien que, dans une coupe verticale médiane antéro-postérieure de ces parties, les tubercules testes semblent n'être qu'un renflement de la valvule (*fig.* 125). Cette extrémité présente assez souvent une bandelette transversale, qu'on peut considérer comme la commissure des pédoncules supérieurs du cervelet et des nerfs de la quatrième paire.

La face postérieure.

Ligne médiane.

Sa face antérieure.

Ses bords.

Son extrémité supérieure.

Son extrémité inférieure. *L'extrémité* inférieure, large et très-mince, se continue avec le noyau du lobe médian du cervelet.

Il est bien évident que la valvule de Vieussens n'est autre chose qu'une *demi-lamelle cérébelleuse.* Une coupe verticale médiane antéro-postérieure montre l'identité la plus complète entre cette valvule, dont la lame blanche est une émanation de la substance blanche du lobe moyen du cervelet, et dont la substance grise, crénelée, comme je l'ai dit, reçoit pour chacune de ses petites divisions un petit noyau de substance blanche.

Éléments du cervelet. Le cervelet présente une disposition assez simple des *éléments nerveux* qui entrent dans sa composition. La *substance grise* s'observe *à la surface* des segments, lames et lamelles, dans le *corps rhomboïdal* et sur la *valvule de Vieussens ;* partout ailleurs, on ne trouve que de la *substance blanche,* composée de tubes nerveux parallèles, séparés par un peu de substance conjonctive. Ces *tubes nerveux,* analogues à tous ceux qui se rencontrent dans les organes centraux, ont de $0^{mm},003$ à $0^{mm},009$ de diamètre ; suivant Gerlach, on les voit quelquefois se *bifurquer* au voisinage de la substance grise.

Substance grise de la surface. Dans la *substance grise de la surface du cervelet,* on doit distinguer *deux couches,* l'une interne ou *rouillée,* l'autre externe ou *grise,* qui presque partout ont une épaisseur sensiblement égale.

Couche interne ou rouillée. *a.* La *couche interne ou rouillée* est composée de *fibres nerveuses* et de grands amas de *noyaux.* Les fibres nerveuses ne sont autre chose que les prolongements des fibres de la substance blanche, qui continuent leur trajet de dedans en dehors, et traversent la couche rouillée, en s'écartant en éventail au voisinage des lamelles. Dans l'épaisseur de cette couche, leurs faisceaux parallèles se dissocient, leurs fibres s'amincissent considérablement et s'entre-croisent dans tous les sens, pour former un *réseau* très-serré, dans les mailles duquel sont déposés les *noyaux.* Ceux-ci ont de $0^{mm},004$ à $0^{mm},009$ de diamètre ; d'après Kölliker, ils appartiennent à de petites cellules délicates, anastomosées entre elles, et font partie du reticulum de substance conjonctive.

Couche externe ou grise. *b.* La *couche externe ou grise* présente une composition différente, suivant qu'on examine ses parties profondes ou ses parties superficielles. Ces dernières sont formées presque exclusivement de substance conjonctive réticulée. Dans les parties profondes, au contraire, on observe de *grosses cellules nerveuses multipolaires,* de $0^{mm},035$ à $0^{mm},065$ de diamètre, arrondies, ovoïdes ou piriformes, et contenant une substance incolore, finement granulée, avec un gros *noyau* vésiculaire. Ces cellules ont toutes deux ou trois, rarement quatre prolongements, dont l'un, non ramifié et plus fin (prolongement cylindre d'axe de Deiters), est constamment dirigé vers la profondeur et paraît se continuer avec les fibres de la substance blanche ; tandis que les autres, plus gros, se ramifient vers la surface du cervelet et donnent naissance à des faisceaux de fibrilles extrêmement ténues. Au pourtour de ces cellules, on trouve de nombreuses *fibres nerveuses* très-fines, formant des plexus dans cette portion de la couche grise.

Grosses cellules multipolaires.

Corps rhomboïdaux. Les *corps rhomboïdaux* ou *olives* du cervelet présentent, comme ceux du bulbe, une lame plissée contenant une multitude de petites *cellules multipolaires* jaunâtres, entre lesquelles passent des fibres nerveuses, dont quelques-unes paraissent se continuer avec les prolongements de ces cellules.

Vaisseaux. D. *Vaisseaux du cervelet.* Nous avons vu (*Angéiologie,* p. 110 et 112) que chaque artère vertébrale fournit une branche cérébelleuse inférieure et postérieure, et que la basilaire donne naissance à la cérébelleuse inférieure et antérieure. Ces

artères cheminent flexueuses *à la surface du cervelet*, sans pénétrer dans les sillons des lamelles, et émettent une grande quantité de rameaux, qui pénètrent dans la substance grise.

Veines.

Les veines accompagnent les artères et vont se rendre dans les sinus droits, les sinus pétreux et les sinus latéraux. Les dernières ramifications de ces vaisseaux s'observent dans la pie-mère cérébelleuse, membrane remarquable par sa finesse, sa minceur et sa faible résistance (1).

Opinion de Gall.

III. *Fonctions du cervelet.* Elles sont bien loin d'être parfaitement connues. Nous ne pouvons pas même énumérer ici les nombreuses fonctions, plus ou moins hypothétiques, qu'on a attribuées au cervelet.

L'opinion de Gall, qui considérait le cervelet comme l'*organe de l'instinct de la propagation* ou de l'*amour physique*, est victorieusement refutée par l'anatomie pathologique, par l'anatomie comparée et par la physiologie expérimentale.

Le cervelet est-il l'organe de la coordination des mouvements?

D'après Flourens (2), « dans le cervelet, réside une propriété dont rien ne « donnait encore l'idée en physiologie, et qui consiste à *coordonner* les mouve- « ments *voulus* par certaines parties du cerveau, *excités* par d'autres...., le cer- « velet est le siége exclusif du principe qui coordonne les mouvements de lo- « comotion. »

Les faits pathologiques établissent que dans les maladies du cervelet la paralysie, ordinairement croisée, est assez souvent directe (3).

Cervelet chez les animaux.

(1) Chez les *poissons*, le cervelet est généralement petit; mais dans la raie et le squale, il est volumineux, divisé en circonvolutions, et se prolonge, en avant, au-dessus des lobes optiques (tubercules quadrijumeaux), en arrière, au-dessus du lobe de la huitième paire. Dans les silures, suivant la remarque de Weber, le cervelet est proportionnellement aussi volumineux que le cerveau de l'homme; il recouvre la moitié postérieure des lobes cérébraux, de même que, chez l'homme, le cerveau recouvre le cervelet. Chez tous les poissons, le cervelet est creusé d'une cavité considérable; dans aucun de ces animaux, il ne présente de division en segments, lames et lamelles.

Reptiles. Point de cervelet chez les batraciens (grenouille, crapaud), ni chez les ophidiens (serpents). La plupart des anatomistes l'admettent cependant, mais à l'état de vestige. Il est très-petit, en forme de voûte, dans les chéloniens (tortue), très-volumineux chez les sauriens (lézard, crocodile).

Oiseaux. Chez les oiseaux, le cervelet, très-considérable, mais réduit au lobe médian, représente un ellipsoïde, dont le grand diamètre serait vertical. Il est profondément et régulièrement parcouru par des sillons horizontaux, curvilignes, dont la moitié supérieure a sa concavité dirigée en bas, et la moitié inférieure, sa concavité dirigée en haut. Tous aboutissent à un petit tubercule ou appendice qui répond à chaque extrémité du diamètre transverse. La coupe du cervelet de l'oiseau donne un arbre de vie composé de substance blanche recouverte de substance grise.

Mammifères. Dans les trois classes précédentes, le cervelet est réduit au lobe moyen; dans tous les mammifères, il existe des *lobes latéraux.* D'abord petits et en forme d'appendices, comme chez les rongeurs, dont le cervelet diffère peu de celui des oiseaux, ils s'accroissent progressivement à mesure qu'on s'élève jusqu'à l'homme, qui, sous le point de vue du développement du cervelet, de même que sous celui du développement du cerveau, occupe le degré le plus élevé de l'échelle animale. Chez tous les mammifères, le développement des lobes latéraux du cervelet est en raison directe du développement des olives cérébelleuses ou corps rhomboïdaux, que Vicq-d'Azyr refusait, à tort, aux mammifères.

(2) Ouvrage cité, 2e édition, préface, page 12.

(3) Voyez, pour plus de détails, Longet (ouvrage cité). Voyez aussi le mémoire de M. Bouillaud, intitulé : *Recherches cliniques et expérimentales, tendant à prouver que le*

Les principaux usages du cervelet nous sont probablement inconnus.

Les fonctions du cervelet sont-elles limitées à l'équilibration, à la coordination des mouvements? Il est plus que probable que cet organe préside à d'autres actes très-importants de l'économie; mais ils nous sont complétement inconnus.

D. — Toile choroïdienne inférieure.

La toile choroïdienne inférieure, qui complète la paroi postérieure du quatrième ventricule, est une membrane triangulaire dont la base supérieure est fixée sur la ligne médiane à la luette, latéralement aux valvules de Tarin et aux pédoncules du lobule du pneumogastrique; dont le sommet, inférieur, se fixe au bec du calamus, en se continuant avec le névrilemme de la moelle. La portion moyenne de la toile choroïdienne inférieure présente presque toujours une ouverture qui, dans l'opinion généralement admise, établirait une communication entre les ventricules de l'encéphale et l'espace sous-arachnoïdien. Cette ouverture nous paraît artificielle. A cette membrane se rattachent les plexus choroïdes du quatrième ventricule.

Situation, direction et trajet du plexus choroïde du quatrième ventricule.

Au nombre de deux, les *plexus choroïdes du quatrième ventricule* commencent à côté l'un de l'autre par une extrémité très-ténue, sur la ligne médiane de la toile choroïdienne inférieure; ils se portent en haut, en divergeant, et s'infléchissent en dehors; ensuite ils contournent les côtés de l'éminence médiane du quatrième ventricule, se portent horizontalement en dehors, derrière les corps restiformes, puis derrière la lamelle fibreuse du nerf pneumogastrique, et s'élargissent considérablement dans ce point, pour se terminer sur le lobule du nerf pneumogastrique.

La texture de ces plexus est la même que celle des plexus choroïdes des ventricules cérébraux, avec lesquels nous l'étudierons. Ses artères proviennent des cérébrales inférieures.

§ 3. — DEUXIÈME VÉSICULE ENCÉPHALIQUE OU RÉGION DE L'AQUEDUC DE SYLVIUS.

Nous avons vu (p. 330) que cette vésicule est celle dont la forme subit le moins de changements, et que ses parois épaissies deviennent, l'inférieure, les *pédoncules cérébraux*, la supérieure, les *tubercules quadrijumeaux*, tandis que sa cavité, se rétrécissant de plus en plus, forme *l'aqueduc de Sylvius*, qui communique, en avant, avec la cavité de la première vésicule (ventricule moyen), en arrière, avec le ventricule cérébelleux ou quatrième ventricule. L'ensemble de cette vésicule, d'abord libre à la surface de l'encéphale, est recouvert plus tard par les hémisphères cérébraux.

cervelet préside aux actes de l'équilibration, de la station et de la progression, et non à l'instinct de la propagation (*Arch. génér. de méd.*).

Willis considérait le cervelet comme l'organe spécial de la musique et la source de tous les mouvements involontaires ; d'autres l'ont considéré comme la source de tous les mouvements involontaires; d'autres, comme la source de tous les mouvements volontaires; d'autres, comme le siége de la sensibilité; d'autres, comme le principe moteur qui porterait les animaux à marcher en avant : mais aucune de ces opinions n'est fondée sur des preuves suffisantes.

A. — Pédoncules cérébraux.

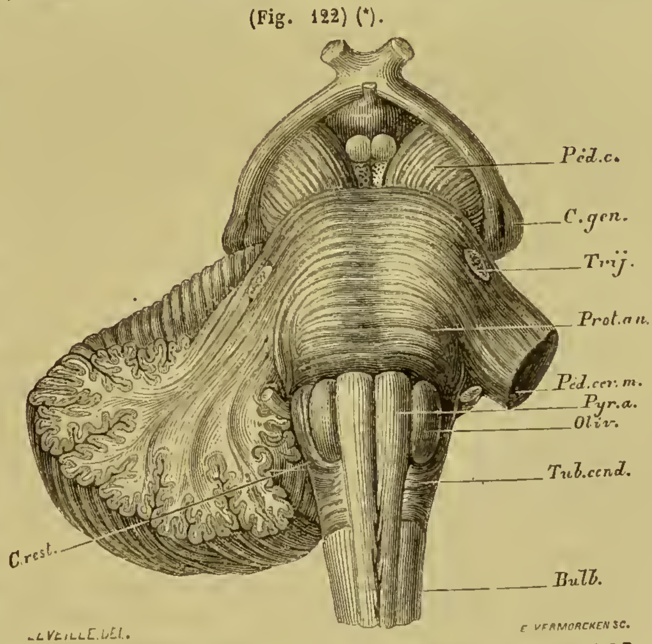
Tour à tour considérés comme des prolongements du cerveau vers la moelle (*processus cerebri ad medullam oblongatam, ad pontem Varoli*), ou comme les bras, les jambes, les cuisses du cerveau (*crura, femora, brachia cerebri*), d'autres fois enfin comme des prolongements de la moelle vers le cerveau (*processus medullæ oblongatæ ad cerebrum*), les *pédoncules cérébraux* sont deux grosses colonnes blanches, fasciculées, qui naissent des angles antérieurs et de la face antérieure de la protubérance, et vont s'enfoncer dans la couche optique, après 15 millimètres environ de trajet. Idée générale des pédoncules cérébraux.

Cylindriques, rapprochés l'un de l'autre et comme étranglés au sortir de la protubérance, et néanmoins séparés par le prolongement interpédonculaire de la protubérance (*collier des pédoncules cérébraux*), les pédoncules cérébraux vont s'aplatissant, s'élargissant et s'épanouissant en quelque sorte, à mesure qu'ils se portent en avant, en dehors et en haut. La bandelette et la commissure optiques les circonscrivent et les limitent en avant, les corps genouillés externes et internes les limitent en dehors. Leur direction oblique et divergente.

Leur *volume* est en rapport avec celui de l'hémisphère cérébral auquel ils correspondent. Égaux dans une bonne conformation du cerveau, ils s'atrophient avec l'hémisphère de leur côté, ainsi que j'ai eu plusieurs fois occasion de le vérifier. Volume des pédoncules cérébraux.

Libres en *bas*, en dehors et en dedans, remarquables par leur disposition fasciculée et par le parallélisme de leurs faisceaux, tous dirigés en haut, en avant et en dehors, recouverts par la pie-mère dans toute leur portion libre, ils sont confondus, en *haut*, avec les tubercules quadrijumeaux. *En avant*, les pédoncules s'enfoncent dans l'épaisseur des couches optiques, à travers lesquelles ils semblent pénétrer dans les corps striés, puis dans les hémisphères. Leurs rapports.

(Fig. 122) (*).



Moelle allongée, face inférieure (d'après L. Hirschfeld).

La *face interne* des pédoncules cérébraux, moins convexe que l'inférieure, forme la limite externe de l'espace interpédonculaire ; un sillon longitudinal, marqué par une ligne noirâtre (*locus niger* de Vicq-d'Azyr), la divise en deux parties superposées ; ce sillon forme le lieu d'origine du *nerf moteur* oculaire commun.

La *face externe* des pédoncules est embrassée par une circonvolution du cer-

(*) *Bulb.*, bulbe. — *Tub. cend.*, tubercule cendré de Rolando. — *Oliv.*, olive. — *Pyr. a.*, pyramide antérieure. — *C. rest.*, corps restiforme. — *Péd. cér. m.* pédoncule cérébelleux moyen. — *Prot. an.*, protubérance annulaire. — *Trij.*, nerf trijumeau — *C. gen.*, corps genouillé. — *Péd. c.*, pédoncule cérébral.

veau qu'on appelle *circonvolution de l'hippocampe*, et concourt à former la portion latérale de la grande fente cérébrale; elle est croisée obliquement par la bandelette du nerf optique.

Tractus blancs perpendiculaires à leur direction.

Leurs faisceaux blancs sont légèrement divergents, et souvent ils sont coupés perpendiculairement par des tractus blancs, dont les uns émanent des tubercules quadrijumeaux postérieurs et de la valvule de Vieussens, dont les autres viennent de la face interne des pédoncules cérébraux. C'est à cette dispositionque Gall et Spurzheim ont donné le nom d'*entrelacement transversal des gros faisceaux fibreux.*

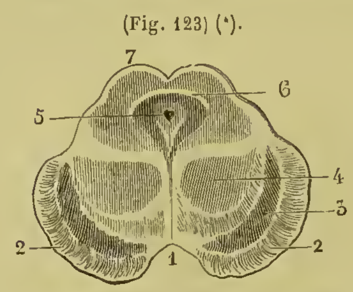
Lame criblée interpédonculaire.

Il résulte de la direction oblique et divergente des pédoncules cérébraux un *espace interpédonculaire* triangulaire, qui est rempli, en avant, par les *tubercules mamillaires* et le *tuber cinereum*, et qui présente, en arrière, deux faisceaux blancs, triangulaires, perforés d'ouvertures vasculaires (d'où le nom de *lame criblée interpédonculaire*), séparés des pédoncules par le locus niger. Ces faisceaux interpédonculaires ne sont autre chose que le prolongement des faisceaux de renforcement du bulbe ou faisceaux innominés, et c'est à ce niveau qu'on a admis un entre-croisement de ces faisceaux.

La *face supérieure* sert de base aux tubercules quadrijumeaux, dont on ne saurait la séparer.

Texture. Les pédoncules cérébraux sont formés de faisceaux parallèles de fibres, antéro-postérieures, dont les plus inférieures sont la continuation des fibres des pyramides, les moyennes font suite au faisceau innominé du bulbe, tandis que les fibres supérieures sont le prolongement des pédoncules cérébelleux supérieurs et par les rubans de Reil, qui passent au-dessus d'eux, se réunissent sur la ligne médiane.

(Fig. 123) (*).



Section transversale des pédoncules cérébraux, immédiatement en avant de la protubérance (d'après L. Hirschfeld).

Corps noir de Sœmmering

La portion des faisceaux innominés qui répond aux pédoncules cérébraux, est distincte de ces pédoncules par une couche de matière noire ou noirâtre, bien décrite par Sœmmering, et connue sous le nom de *corps noir de Sœmmering.* Cette couche de substance noire a la forme d'une lame recourbée, ou d'une gouttière à convexité inférieure, dont un des bords est superficiel le long de la face interne du pédoncule cérébral et marque l'origine apparente du nerf de la troisième paire. Cette couche noire s'amincit en avant. Du reste, les faisceaux innominés sont accolés, intimement unis entre eux depuis le collet du bulbe, où ils prennent leur origine, jusqu'aux limites antérieures des pédoncules cérébraux, c'est-à-dire, jusqu'au niveau de l'extrémité antérieure des tubercules quadrijumeaux, point à partir duquel ils s'écartent l'un de l'autre, pour aller plonger dans les couches optiques.

Or, dans ce long trajet, quel est le moyen d'union de ces faisceaux innominés? Y a-t-il simple juxtaposition ou accolement ? y a-t-il entre-croisement ?

Il n'y a pas d'entre-croisement médian au niveau du bulbe de la protubérance.

Au niveau de la protubérance, les fibres antéro-postérieures semblent simplement accolées. Mais au niveau des pédoncules cérébraux, il m'a paru qu'il n'y avait pas seulement juxtaposition des deux faisceaux innominés, mais bien véritable entre-croisement: le faisceau innominé du côté droit m'a paru s'entre-

(*) 1, espace interpédonculaire. — 2, couche inférieure de fibres. — 3, locus niger. — 4, couche moyenne de fibres. — 5, aqueduc de Sylvius. — 6, fibres des pédoncules supérieurs du cervelet. — 7, tubercules quadrijumeaux postérieurs.

croiser par fascicules avec le faisceau innominé du côté gauche, pour aller se jeter dans la couche optique gauche, et réciproquement. Toutefois, la chose n'est pas aussi évidente, aussi incontestablement démontrée pour moi que l'entre-croisement des pyramides.

Il y a entre-croisement au niveau des pédoncules cérébraux.

D'après cela, on comprend comment Valentin (1) a pu admettre une décussation dans toute la hauteur de la ligne moyenne de la paroi du quatrième ventricule, et comment Foville (2) a représenté, dans une belle planche, cette décussation tout le long de la ligne médiane du bulbe, de la protubérance et de l'espace interpédonculaire jusqu'au-dessous des tubercules quadrijumeaux.

On a admis l'entre-croisement depuis le collet du bulbe jusqu'aux tubercules quadrijumeaux.

B. — Tubercules quadrijumeaux.

Préparation. Le cerveau étant posé sur sa face convexe, renversez le cervelet d'arrière en avant, et enlevez la pie-mère.

On appelle *tubercules quadrijumeaux* ou *bijumeaux* (*corpora bigemina*, Sœmmering) quatre tubercules régulièrement disposés à la surface supérieure des pédoncules cérébraux, de chaque côté de la ligne médiane ; ils forment deux paires, l'une antérieure, plus volumineuse, qui a reçu le nom de *nates, eminentiæ natiformes,* l'autre postérieure, plus petite, appelée *testes, eminentiæ testiformes* (3).

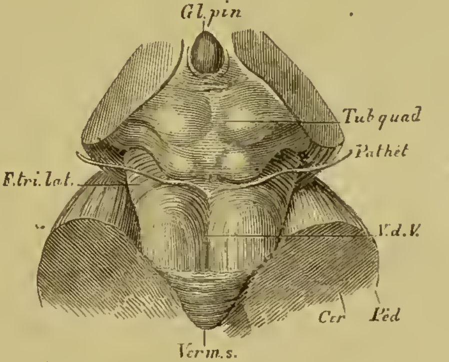
Les tubercules quadrijumeaux sont disposés par paires.

Intermédiaires au cerveau et au cervelet, les tubercules quadrijumeaux sont situés au-dessus des pédoncules cérébraux, par conséquent sur un plan antérieur à celui de la protubérance, et ne méritent pas le nom de *tubercules du mésocéphale*, qui leur avait été donné par Chaussier. Sous eux est creusé l'*aqueduc de Sylvius*, qui établit une communication entre le troisième et le quatrième ventricule. Derrière eux se voient le cervelet et plus particulièrement la valvule de Vieussens et les pédoncules supérieurs du cervelet (*processus cerebelli ad testes*) ; au-devant d'eux sont les couches optiques et le troisième ventricule.

Leur situation.

Leurs rapports.

(Fig. 124) (*).



Tubercules quadrijumeaux (*d'après L. Hirschfeld*).

Leur *volume* est très-peu considérable chez l'homme, qui ne les présente qu'à l'état rudimentaire, car leur développement dans la série animale est en raison inverse de celui du cervelet. Ils reposent sur une base quadrilatère, dont ils occupent les angles et qui mesure 20 millim. d'avant en arrière et 16 transversalement.

Ils sont rudimentaires chez l'homme.

Les *tubercules quadrijumeaux antérieurs* sont constamment plus volumineux, chez l'homme, que les tubercules quadrijumeaux postérieurs (4) ; leur couleur est grise ; ils ont une forme ovoïde, à grosse

Différences entre les tubercules antérieurs et les tubercules postérieurs.

Leurs rapports avec le conarium.

(*) *Gl. pin.*, glande pinéale. — *F. tri. lat.*, faisceau triangulaire latéral. — *Verm. s.*, vermis supérieur. *V. d. V.*, valvule de Vieussens. — *Pathét.*, nerf pathétique. — *Tub. quad.*, tubercules quadrijumeaux.

(1) *Névrologie*, trad. de Jourdan ; page 246.

(2) Voyez l'Atlas, admirable d'exécution, annexé à l'ouvrage de M. Foville, par MM. Émile Beau et Bion, planche 2, fig. 4.

(3) Ces expressions sont une conséquence de la comparaison grossière qui a été faite par les anciens entre la moelle allongée et le corps d'un animal.

(4) Le volume relatif des tubercules quadrijumeaux présente quelques variétés suivant

extrémité antérieure ; leur plus grand diamètre est obliquement dirigé en avant et en dehors. C'est dans leur intervalle qu'est couché le conarium ou la glande pinéale, qui recouvre un peu leur côté interne, légèrement déprimé. De leur extrémité antérieure et externe part un petit faisceau de fibres qui se rend au corps genouillé externe et constitue une des origines du nerf optique.

Les *tubercules postérieurs* sont plus petits, plus détachés, presque hémisphériques; leur couleur est blanche, mais moins blanche que celle de la substance médullaire fasciculée. Un sillon parabolique, ouvert en avant, sépare les tubercules antérieurs des tubercules postérieurs; un sillon médian antéro-postérieur sépare les tubercules droits des tubercules gauches. C'est de ce dernier sillon que part, en arrière, un petit cordon grisâtre ou une petite colonne, assez dense, qui tombe perpendiculairement sur la valvule de Vieussens, ou plutôt sur la commissure transversale qui la surmonte, et qui se bifurque ou se trifurque avant de se confondre avec cette valvule : on l'a désigné sous le nom de *petit frein de la valvule de Vieussens* (*frenulum veli medullaris*). Leur extrémité externe fournit un petit cordon de fibres nerveuses qui se dirige en bas et en avant vers le corps genouillé interne et forme une des origines du nerf optique.

Sillons de séparation.

Faisceau triangulaire latéral.

Au tubercule postérieur aboutit le *faisceau triangulaire latéral* (*faisceau latéral oblique de l'isthme, ruban de Reil*). Ce faisceau, indiqué par Reil, Tiedemann et Rolando, qui le font provenir des corps olivaires, se continue manifestement avec les faisceaux blancs situés au-dessous des olives, que j'avais décrits sous le nom de *faisceaux sous-olivaires* (1); c'est une bande fibreuse, étendue obliquement du sillon latéral de l'isthme sous les tubercules quadrijumeaux, et qui semble se prolonger en arrière sur la valvule de Vieussens. Son trajet est oblique et demi-circulaire autour des pédoncules cérébelleux supérieurs, dont il recouvre la face inférieure, externe et supérieure. Son extrémité inférieure se continue avec le faisceau intermédiaire du bulbe ; à son extrémité supérieure, il s'étale sous les tubercules quadrijumeaux et s'unit sur la ligne médiane avec celui du côté opposé. Les fibres qui le composent se rendent en grande partie au cerveau avec ce pédoncule cérébelleux supérieur.

Texture. Les *tubercules quadrijumeaux* sont des amas de substance grise, revêtus

les sujets, et des différences relatives dans les diverses espèces d'animaux, ce qui explique sans doute pourquoi les anatomistes anciens ne s'entendent pas sur les noms qu'ils donnent à ces éminences, les uns appelant testes et les autres nates la même paire de tubercules. Les tubercules antérieurs sont beaucoup plus considérables que les postérieurs chez les ruminants, les solipèdes et les rongeurs; moins considérables que les postérieurs chez les carnassiers, chez le chien, par exemple.

(1) L'homme est, de tous les animaux, celui qui les présente à leur minimum de développement. On peut dire que le développement de ces tubercules est en raison inverse de celui des lobes latéraux du cervelet et des hémisphères cérébraux.

Les tubercules antérieurs sont un peu plus volumineux que les tubercules postérieurs chez l'homme : chez les ruminants, les solipèdes et les rongeurs, au contraire, les tubercules antérieurs sont deux ou trois fois plus considérables que les postérieurs. Chez les carnassiers, les postérieurs l'emportent un peu sur les antérieurs.

Recouverts par le cerveau chez l'homme et dans la première classe des mammifères, ils sont, en grande partie, à découvert chez les rongeurs et chez les chéiroptères.

Les tubercules quadrijumeaux sont à leur maximum chez les oiseaux, les reptiles et les poissons.

Chez les oiseaux, chez les reptiles, chez les poissons, les tubercules quadrijumeaux, devenus bijumeaux, sont à leur maximum de développement : quelquefois plus volumineux que les hémisphères cérébraux eux-mêmes, ils se creusent d'une cavité et deviennent de véritables *lobes optiques*.

à leur surface par une mince lame de substance blanche. Reil, qui s'est un des premiers occupé de la texture des tubercules quadrijumeaux, les considère comme quatre masses arrondies de substance grise, apposées sur l'irradiation d'un faisceau blanc qui s'étale au-dessous d'eux. Ce faisceau blanc, qu'il appelait la *ganse* ou le *ruban*, vient, suivant lui, du bulbe rachidien, en partie des pyramides, en partie des olives. Ce ruban ne me paraît être autre chose que l'anse formée par des pédoncules supérieurs du cervelet, au-dessous des tubercules quadrijumeaux.

Texture des tubercules quadrijumeaux.

Les *cellules* des tubercules quadrijumeaux n'offrent rien de spécial; les *tubes nerveux*, qui forment le plan supérieur des pédoncules, pénètrent dans ces ganglions et semblent s'y terminer en grande partie d'après Kœlliker, sans s'étendre jusqu'aux couches optiques.

C. — **Aqueduc de Sylvius.**

L'*aqueduc de Sylvius,* dont on trouve la description dans Galien, et surtout dans Vésale, qui l'a aussi bien décrit que l'anatomiste dont il porte le nom, est un canal qui est creusé au-dessous des tubercules quadrijumeaux, sur la ligne médiane, et qui établit une communication entre le troisième et le quatrième ventricule. Sa direction est oblique en bas et en arrière. Il a une *forme* prismatique; sa section est un triangle dont la base, curviligne à concavité inférieure, est en haut, et le sommet en bas; les deux bords latéraux sont légèrement convexes en dedans. La largeur du canal est plus grande à ses deux extrémités qu'à sa partie moyenne. Ses parois, denses, sont tapissées par un prolongement de la membrane ventriculaire. Ce canal présente, sur sa paroi inférieure, une dépression antéro-postérieure ou sillon médian, que circonscrivent deux petits cordons longitudinaux et qui fait suite au sillon longitudinal du calamus. Au niveau de l'aqueduc de Sylvius, la substance grise centrale entoure de nouveau complétement le canal central, dont la paroi supérieure, d'abord très-mince, s'épaissit vers la partie antérieure, surtout par l'addition des tubercules quadrijumeaux. La substance grise qui entoure l'aqueduc de Sylvius est séparée de celle des tubercules quadrijumeaux par le plan supérieur des fibres pédonculaires.

§ 4 — PREMIÈRE VÉSICULE ENCÉPHALIQUE OU RÉGION DU VENTRICULE MOYEN.

TROISIÈME VENTRICULE.

Préparation. On arrive, sans préparation, dans le troisième ventricule après avoir enlevé le corps calleux et la toile choroïdienne; on peut encore y arriver très-facilement par la base du cerveau, et, pour cela, il suffit de séparer le pédoncule cérébral et le tubercule mamillaire droits du pédoncule cérébral et du tubercule mamillaire gauches, par une section antéro-postérieure médiane. Il est une autre coupe, que je recommande comme infiniment propre à montrer toutes les parties contenues dans le troisième ventricule : c'est une coupe verticale antéro-postérieure, qui tombe à droite ou à gauche de la ligne médiane, de manière à laisser intactes les deux parois latérales du troisième ventricule.

La première vésicule encéphalique, qui, en se développant, devient le ventricule moyen, se distingue par sa *paroi supérieure*, qui reste à l'état membraneux (*toile choroïdienne supérieure*), et par l'épaississement que subissent les por-

tions latérales de sa paroi inférieure (*couches optiques*). Par suite de cet épaississement, le trou de Monro, qui fait communiquer cette vésicule avec la vésicule cérébrale, est considérablement rétréci. Le corps calleux, commissure qui unit entre eux les deux hémisphères du cerveau en passant au-dessus de la première vésicule encéphalique, double extérieurement la paroi supérieure de cette vésicule.

La production des couches optiques sur la paroi inférieure de la première vésicule encéphalique a pour effet de rétrécir considérablement, dans le sens transversal, la cavité de cette vésicule, qui se trouve réduite à une fente étroite, située entre ces saillies et fermée en avant et en bas par de la substance grise (région de l'infundibulum).

(Fig. 125) (*).



Section médiane de l'encéphale (d'après L. Hirschfeld.)

Situation du ventricule moyen.

Le *ventricule moyen* est situé sur la ligne médiane, sur le prolongement et en avant de l'aqueduc de Sylvius, entre les couches optiques, au voisinage de la base du crâne, d'où le nom de *ventricule inférieur*, au-devant des tubercules quadriju-

(*) *Prot.*, protubérance. — *Péd. céréb.*, pédoncule cérébral. — *Mot. com.*, nerf moteur oculaire commun — *Tub. mam.*, tubercule mamillaire. — *Gl. pit.*, glande pituitaire. — *N. opt.*, nerf optique. — *Com. a.*, commissure antérieure. — *Cl. trans.*, cloison transparente. — *Trig.*, trigône cérébral. — *C. call.*, corps calleux. — *C. opt.*, couche optique. — *Com. mol.*, commissure molle. — *Cl. pin.*, glande pinéale. — *Tub. qu.*, tubercules quadrijumeaux. — *Aq. Sylv.*, aqueduc de Sylvius. — *Valv. V.*, valvule de Vieussens. — 1, noyau central du cervelet. — 2, pédoncules postérieurs de la glande pinéale. — 3, pédoncules antérieurs de cette glande. — 4, trou de Monro. — 5, circonvolution du corps calleux.

meaux et de la glande pinéale. Il se présente sous l'aspect d'une cavité très-étroite, plus large en haut qu'en bas ; c'est moins une cavité qu'une fente (*fissura mediana*, Gordon), ou une sorte d'entonnoir, comprimé latéralement et intermédiaire aux deux couches optiques, d'où le nom de *ventricule des couches optiques*, qui lui a été donné par Vicq-d'Azyr. Vésale comparait ce ventricule à une vallée située entre deux montagnes très-rapprochées, figurées par les couches optiques et unies entre elles à l'aide d'une espèce de pont, représenté par la commissure molle.

En raison de l'énorme accroissement que prennent dans tous les sens, excepté en bas, les hémisphères cérébraux, développés sur les parois latérales de la première vésicule encéphalique et intimement soudés avec elles, cette vésicule se trouve recouverte dans toute son étendue par les hémisphères, à l'exception de sa paroi inférieure, qui reste à nu à la base de l'encéphale, dont elle forme la portion moyenne, depuis les pédoncules cérébraux jusqu'au bec du corps calleux.

La forme du ventricule moyen permet de lui considérer deux parois latérales, un bord postérieur, un bord antérieur, une base ou paroi supérieure et un sommet.

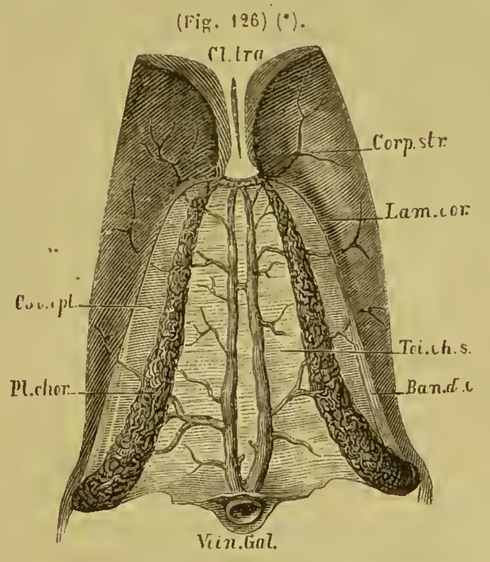
Sa communication avec les autres ventricules.

Le ventricule moyen *communique*, en avant, avec les ventricules latéraux par les trous de Monro, en arrière, avec le ventricule du cervelet par l'intermédiaire de l'aqueduc de Sylvius ; d'après plusieurs anatomistes, il communiquerait aussi, par une espèce de fente (*vulva*), avec le ventricule de la cloison. Le ventricule moyen constitue donc une cavité intermédiaire à tous les ventricules (*communis ventriculorum concavitas*, Vésale).

Toile choroïdienne supérieure.

I. *Paroi supérieure ou toile choroïdienne supérieure.* — La *paroi supérieure* est formée par la toile choroïdienne supérieure, et médiatement par la voûte à trois piliers. Cette toile enlevée, on voit l'*orifice supérieur* du ventricule moyen, lequel est limité par un couronnement ou liséré blanc que constituent, en arrière et de chaque côté, les pédoncules antérieurs du conarium ou glande pinéale, et qui concourt à la formation du pilier antérieur.

(Fig. 126) (*).



Toile choroïdienne supérieure et plexus choroïdes des ventricules latéraux (d'après L. Hirschfeld).

La *toile choroïdienne*, ainsi nommée par Hérophile à cause de sa ténuité, qui l'avait fait comparer au chorion du fœtus, est une membrane vasculaire, prolongement de la pie-mère extérieure, doublé de la membrane ventriculaire, qui s'étend horizontalement au-dessus des couches optiques et du ventricule moyen. C'est une espèce de toile triangulaire, dont la base est en arrière, et dont le sommet tronqué et bifurqué est en avant. Sa *face supérieure*, convexe d'arrière en avant, concave

(*) *Cl. transp.*, cloison transparente. — *Corps str.*, corps strié. — *Lame corn.*, lame cornée. — *Couche opt.*, couche optique. — *Band. d. c.*, bandelette demi-circulaire. — *T. chor. sup.*, toile choroïdienne supérieure. — *Plex. chor.*, plexus choroïdes des ventricules latéraux. — *Vein. Gal.*, veines de Galien.

transversalement, est recouverte par la voûte à trois piliers, qu'il faut enlever pour la voir et à laquelle elle transmet un grand nombre de vaisseaux. Sa *face inférieure,* courbe en sens inverse de la face supérieure, forme la limite supérieure du ventricule moyen et répond, sur les côtés, à la face supérieure et un peu interne des couches optiques. Elle répond, en outre, aux veines de Galien et à la glande pinéale, qui lui est très-adhérente et à laquelle elle forme une gaîne presque complète, si bien qu'on enlève presque toujours avec elle le conarium. Cette face inférieure de la toile chroroïdienne, qu'on ne peut bien voir qu'en étudiant le cerveau de bas en haut, est parcourue d'arrière en avant par deux traînées de granulations rouges, dont le volume se réduit et qui convergent vers la partie antérieure, où elles se réunissent en un cordon médian, et se continuent avec les plexus choroïdes des ventricules latéraux, à travers les trous de Monro. On peut les appeler *plexus choroïdes du ventricule moyen.*

Rapports de la toile choroïdienne.

Plexus choroïdes du ventricule moyen.

Les *bords* de la toile choroïdienne se continuent avec les plexus choroïdes des ventricules latéraux, ainsi qu'avec la membrane ventriculaire, qui ferme le ventricule moyen entre le bord du trigone et la bandelette cornée.

Bords de la toile choroïdienne.

L'*extrémité antérieure*, ou sommet de la toile choroïdienne, est bifide ; chacune des branches de bifurcation passe du ventricule moyen dans le ventricule latéral, derrière le pilier antérieur de la voûte, par le trou de Monro ou l'ouverture de communication de ces ventricules, et constitue l'extrémité antérieure du plexus choroïde du ventricule latéral.

Son extrémité antérieure bifide.

La *base* de la toile choroïdienne, dirigée en arrière, répond à la portion moyenne de la grande fente cérébrale ou fente de Bichat, par laquelle elle se continue avec la pie-mère extérieure. Cette base est composée de deux feuillets ; l'un supérieur ou cérébral, qui passe au-dessus de la glande pinéale, renferme les veines de Galien et réunit les plexus choroïdes des ventricules latéraux : c'est la toile choroïdienne proprement dite ; l'autre inférieur ou cérébelleux, qui passe au-dessous et sur les côtés de la glande pinéale, et se rend dans l'intervalle des plexus choroïdes du ventricule moyen. Ces deux feuillets, séparés en arrière par la glande pinéale, sont unis entre eux en avant et sur les côtés, par des filaments celluleux et vasculaires ; c'est entre ces feuillets que s'engage le stylet dans l'expérience de Bichat décrite plus haut.

Base.

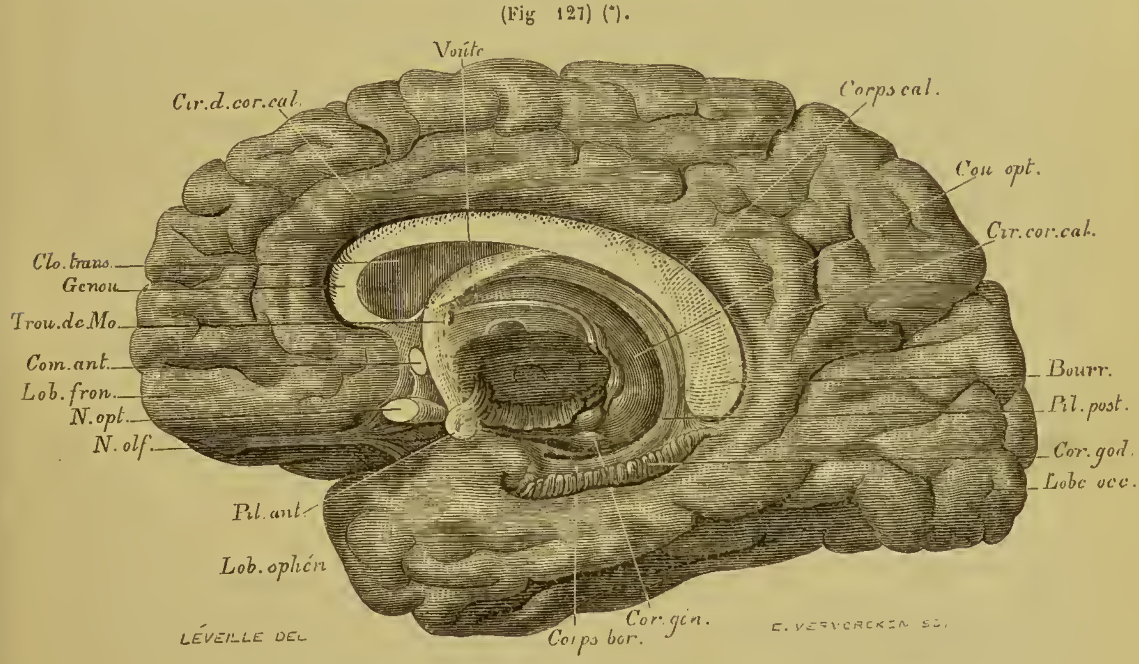
La toile choroïdienne est constituée par une *lame celluleuse* assez résistante parcourue par de nombreux *vaisseaux* artériels et veineux anastomosés. Ses *artères* proviennent des cérébelleuses supérieures, qui fournissent des rameaux récurrents à la portion médiane de la toile choroïdienne et aux plexus choroïdes du ventricule moyen, des cérébrales postérieures, dont les rameaux forment les parties latérales de cette toile, et enfin des plexus choroïdes des ventricules latéraux, qui abandonnent à la toile choroïdienne quelques ramuscules. Les *veines* de la toile choroïdienne, au nombre de six de chaque côté, se réunissent sur les côtés de la ligne médiane pour former les *veines de Galien*, qui, du sommet de la toile, se dirigent vers la portion moyenne de sa base, pour s'ouvrir dans la portion antérieure du sinus droit. Ces six veines d'origine sont : la veine de la portion réfléchie du corps calleux et de la cloison transparente, la veine du corps strié, celle du plexus choroïde du ventricule latéral, celle du trigone cérébral et de la couche optique, celle de la corne d'Ammon et celle de l'ergot de Morand.

Texture.

II. *Parois latérales.* — Les *parois latérales* du ventricule moyen, qui se voient parfaitement dans la coupe verticale médiane antéro-postérieure du cerveau, sont verticales, planes et lisses, de forme triangulaire, de couleur grise ; elles sont formées par deux parties bien distinctes. que sépare un sillon horizontal : en haut et en arrière, par la face interne des couches optiques ; en bas et en avant, par la face interne d'une masse grise, qui m'a paru mériter une description particulière, sous le titre de *masse grise du troisième ventricule.* Parois latérales du ventricule moyen. Masse grise.

1° La *couche optique*, considérée dans son ensemble, constitue une grosse masse nerveuse irrégulièrement ovoïde, située au-devant et en dehors des tubercules quadrijumeaux, en arrière et en dedans du corps strié, sur le trajet du pédoncule cérébral, dont elle occupe le côté supérieur et interne. Très-rapprochées à leurs extrémités antérieures, que séparent seulement les piliers antérieurs de la voûte, les couches optiques sont écartées en arrière, et reçoivent dans leur intervalle les tubercules quadrijumeaux. Situation et rapports de la couche optique. Forme générale de la couche optique considérée dans son ensemble.

(Fig 127) (*).



Face interne de l'hémisphère droit du cerveau (*d'après L. Hirschfeld*).

On peut considérer à la couche optique quatre faces et deux extrémités : On peut lui considérer quatre faces.

a. Une *face supérieure*, convexe, blanche, qui fait partie du plancher de l'étage supérieur du ventricule latéral ; cette face, qui est oblongue d'avant en arrière, commence à 12 millimètres de l'extrémité antérieure du ventricule latéral ; le plexus choroïde et la voûte à trois piliers la recouvrent en dedans et en arrière ; le pilier antérieur de la voûte contourne son extrémité antérieure, et c'est l'in- Face supérieure.

(*) Section verticale médiane. — *Lob. occ.*, lobe occipital du cerveau. — *Pil. post.*, pilier postérieur de la voûte. — *Bourr.*, bourrelet du corps calleux. — *Circ. d. cor call.*, circonvolution du corps calleux. — *Couche opt.*, couche optique. — *Corps call.*, corps calleux. — *Cl. transp.*, cloison transparente. — *Lobe front.*, lobe frontal. — *Genou*, genou du corps calleux. — *Trou de Monr.*, trou de Monro. — *Comm. ant.*, commissure antérieure. — *N. olf.*, nerf olfactif. — *Pil. ant.*, pilier antérieur de la voûte. — *Lobe sph.*, lobe sphénoïdal. — *Corps bord.*, corps bordant. — *Corps gen.*, corps genouillés interne et externe — *Corps gaud.*, corps goudronné.

tervalle compris entre cette extrémité et le pilier correspondant de la voûte qui constitue l'ouverture de communication du ventricule latéral avec le ventricule moyen. La couleur café au lait de la couche optique la différencie parfaitement du corps strié, qui lui est concentrique, et dont elle est séparée par la bandelette demi-circulaire. Vers le tiers antérieur de cette face, on trouve une saillie oblongue, plus ou moins marquée, qui correspond à l'origine profonde du pilier antérieur de la voûte, et que Vicq-d'Azyr a décrite sous le nom de *tubercule antérieur* de la couche optique.

Tubercule antérieur.

Face interne

b. Une *face interne*, dont la moitié antérieure, plane, forme la paroi latérale du ventricule moyen ; un liséré blanc, qui constitue les pédoncules antérieurs ou *habenæ* du conarium, établit la ligne de démarcation entre cette paroi et la face supérieure. La moitié postérieure de la face interne se confond avec les tubercules quadrijumeaux.

Face inférieure.

c. Une *face inférieure*, qui se voit à la base du cerveau, où elle fait partie de la fente cérébrale : c'est par cette face, qui présente les *corps genouillés* interne et externe, qu'elle reçoit le pédoncule cérébral. Le *corps genouillé interne*, moins volumineux, mais plus saillant, est gris et situé en dehors des tubercules quadrijumeaux ; il est uni, en arrière, au tubercule quadrijumeau postérieur par une bandelette et fournit en avant la racine interne de la bandelette optique. Le *corps genouillé externe*, plus gros, moins proéminent, se trouve en dehors et un peu en avant de l'extrémité postérieure de la couche optique ; il est blanc grisâtre, uni en arrière par une bandelette au tubercule quadrijumeau antérieur et fournit en avant la racine externe du nerf optique.

Face externe.

d. Une *face externe*, confondue avec le corps strié et avec l'hémisphère, et de laquelle partent, en rayonnant dans tous les sens, des faisceaux blancs, qui vont former la substance blanche de cet hémisphère.

Extrémité antérieure.

e. Une *extrémité antérieure*, étroite, embrassée par le corps strié, et que contourne en dedans le pilier antérieur de la voûte.

Extrémité postérieure.

f. Une *extrémité postérieure*, volumineuse, arrondie, continue en dedans avec les tubercules quadrijumeaux, libre en dehors, où elle est contournée par la portion réfléchie de la voûte et par le plexus choroïde. Sur cette extrémité postérieure, se voient encore les corps genouillés.

Texture.

Texture. — Les couches optiques sont composées d'un noyau volumineux de *substance* grise et d'une multitude de *fibres nerveuses* qui le traversent. Le noyau de substance grise se montre à nu sur la face interne de la couche optique ; au niveau du tubercule antérieur, il est le point de départ du pilier antérieur de la voûte, qui chemine dans son épaisseur. Ce noyau est formé de *cellules* remarquables, en général, par leur couleur foncée. Les fibres nerveuses sont la continuation de celles des pédoncules cérébraux et des pédoncules cérébelleux-supérieurs ; elles cheminent de dedans en dehors, et se terminent en grand nombre, suivant Kœlliker, en s'unissant aux cellules de la substance grise, sans se prolonger dans l'hémisphère cérébral correspondant.

Elle se continue avec le tuber cinereum.

2° La *masse grise* du troisième ventricule est lisse à sa *face interne*, tapissée par la membrane ventriculaire ; par sa face externe, elle se continue avec le reste de l'encéphale. En bas, elle constitue le tuber cinereum ou la base de l'infundibulum, entoure les tubercules mamillaires, les piliers antérieurs de la voûte et leurs racines ; elle se prolonge en haut jusque sur les côtés du septum lucidum, en bas jusqu'au-dessus du chiasma des nerfs optiques, dont le bord postérieur, qui plonge dans l'épaisseur de cette masse, reçoit de chaque côté une racine blan-

che et courte, laquelle semble naître au sein de cette substance grise.

Les parois latérales du ventricule moyen sont unies entre elles, au niveau de la partie antérieure des couches optiques, par une lamelle de substance grise, appelée *commissure molle*, *commissure grise*, lamelle horizontale, quadrilatère, à bords légèrement concaves, variable dans son épaisseur, mais très-facile à déchirer, et dont j'ai toujours rencontré les débris chez les sujets qui paraissaient au premier abord en être dépourvus (1). Rarement la commissure molle est double et formée de deux lamelles superposées. Je regarde la commissure molle comme un prolongement de la masse grise du ventricule moyen ; elle renferme de *petites cellules* multipolaires et des fibres très-nombreuses, réunies en réseaux. Commissure molle.

III. *Bords.* — 1° Le bord *postérieur* ou *plancher postérieur*, profondément sillonné sur la ligne médiane, représente un plan fortement incliné d'arrière en avant et de haut en bas ; on y voit, de haut en bas, la *glande pinéale* avec ses *pédoncules*, la *commissure postérieure*, cordon cylindrique situé en avant des tubercules quadrijumeaux, au-dessous des pédoncules transverses de la glande pinéale et dont les extrémités se perdent dans les couches optiques ; l'orifice circulaire qui conduit dans l'aqueduc de Sylvius, appelé *anus* par Vieussens, par opposition à la *vulve*, autre orifice qu'il admettait en avant, entre les deux piliers antérieurs de la voûte ; la *lame interpédonculaire*, formée de substance blanche ; la base des *tubercules mamillaires*, recouverte par de la substance grise, et le *tuber cinereum*. Plancher postérieur.

a. La *glande pinéale*, *corps pinéal* ou *conarium*, est un petit corps grisâtre, situé dans l'épaisseur de la toile choroïdienne, sur la ligne médiane, au-dessous du bourrelet du corps calleux, derrière la commissure postérieure du ventricule moyen, entre les tubercules quadrijumeaux antérieurs, sur lesquels elle est appuyée. Glande pinéale.

Elle est maintenue dans sa position par deux petits cordons médullaires qu'on appelle ses *pédoncules*, et par la toile choroïdienne supérieure, qui lui forme une gaîne presque complète et à laquelle elle adhère intimement. Cette adhérence est telle qu'on enlève presque toujours le conarium avec la toile ; ce qui a porté quelques anatomistes à regarder le conarium comme une dépendance de la toile choroïdienne. D'une autre part, l'ablation facile du conarium avec la toile choroïdienne a fait dire à d'autres anatomistes, peu attentifs, que le conarium manquait quelquefois dans l'espèce humaine. La glande pinéale existe constamment chez l'homme et chez les mammifères. Elle manque dans les oiseaux, les poissons et les reptiles, à l'exclusion de la tortue, qui, par une exception bien singulière, la présente à son maximum de développement (2). Adhérence du conarium à la toile choroïdienne. Existence constante du conarium chez l'homme et chez les animaux.

La *forme* du conarium est celle d'un cône dont la base, adhérente, est en avant, et dont le sommet, libre, est en arrière : d'où le nom de *conarium* (κωναρίον, Oribase, Galien) ; on l'a encore comparée à celle d'une pomme de pin, d'où les noms de *corps pinéal*, *glande pinéale*. Cette forme présente, d'ailleurs, Sa forme.

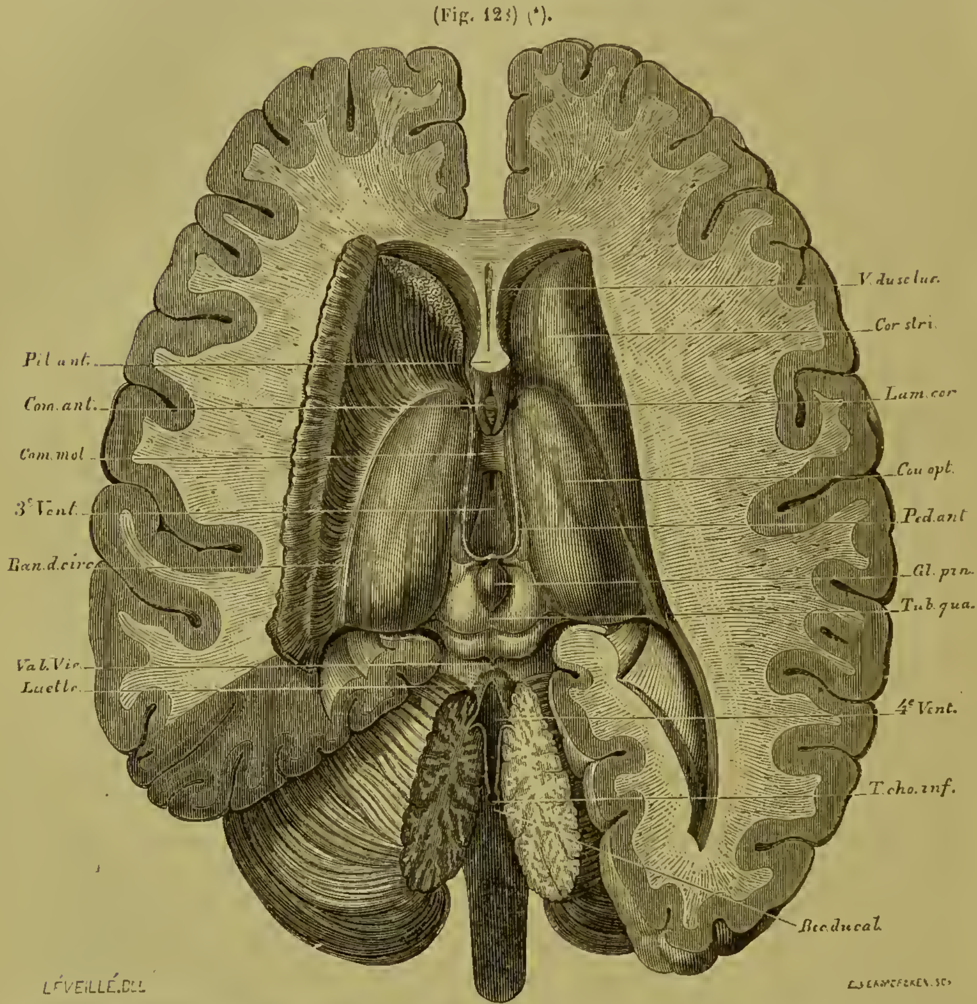
(1) Sur soixante-six cerveaux appartenant à des sujets de tout âge, examinés dans ce but par les frères Wenzel, la commissure grise a été trouvée cinquante-six fois. Elle manquait donc dans dix cas. La facilité avec laquelle se déchire cette commissure molle, peut en avoir imposé à ces laborieux investigateurs, en leur faisant regarder l'absence de cette commissure comme plus fréquente encore qu'elle ne l'est réellement. Des cas anagues sont cités par Meckel et Longet.

(2) Desmoulins, *Anat. du Syst. nerv.*, t. 1, p. 211.

quelques variétés. Elle est quelquefois sphéroïde, d'autres fois cordiforme, à raison de l'échancrure de sa base.

Volume. Le *volume* de la glande pinéale est celui d'un pois ordinaire; son diamètre

(Fig. 128) (*).



Ventricule moyen et ventricule du cervelet vus par la face supérieure (d'après Hirschfeld).

antéro-postérieur est de 8 millimètres; son diamètre transverse, pris à sa base, est de 4 à 6 millimètres. Son volume, étudié dans les diverses espèces animales, ne paraît en rapport ni avec le volume du cerveau, ni avec celui du cervelet et des tubercules quadrijumeaux; en sorte que l'anatomie comparée ne peut répandre aucune lumière sur ce point obscur d'anatomie. L'âge et le sexe ne paraissent exercer aucune influence sur le développement de ce petit corps.

(*) Après avoir pratiqué une section horizontale des hémisphères au niveau du corps calleux, on a enlevé successivement la portion moyenne de cette commissure, la voûte à quatre piliers et la toile choroïdienne supérieure. Une section médiane du lobe moyen cérébelleux et de la valvule de Vieussens a permis d'écarter l'une de l'autre les deux moitiés de ces organes.— *Ventr. d. sept. luc.*, ventricule du septum lucidum.— *Corps str.*, corps strié. — *Lam. corn.*, lame cornée. — *Couche opt.*, couche optique. — *Péd. ant.*, pédoncules antérieurs de la glande pinéale. — *Gl. pin.*, glande pinéale. — *Tub. quadr.*, tubercules quadrijumeaux. — *4e ventr.*, quatrième ventricule. — *T. chor. inf.*, toile choroïdienne inférieure. — *Bec du calam.*, bec du calamus. — *Valv. Vic.*, valvule de Vieussens. — *Band. d. circ.*, bandelette demi-circulaire. – *3e ventr.*, troisième ventricule. — *Comm. mol.*, commissure molle. — *Comm. ant.*, commissure antérieure. — *Pil. ant.*, piliers antérieurs de la voûte.

Le conarium, enveloppé par la pie-mère, à la manière du cerveau ou du cervelet, repose sur l'espace triangulaire, légèrement déprimé, qui sépare les tubercules quadrijumeaux antérieurs. Cet espace présente une petite fossette qu'on peut appeler *fossette du conarium*, au fond de laquelle se voit la commissure postérieure des couches optiques. Les veines de Galien longent ses parties latérales. Rapports. Fossette du conarium.

Dégagée de la pie-mère, la glande pinéale est libre dans tous les sens, excepté à sa base, où elle tient à l'encéphale : 1° par une *commissure transversale* (*pédoncules transverses* de la glande pinéale), petit faisceau transversal qui surmonte la commissure postérieure, et dont les extrémités se perdent dans les couches optiques ; cette commissure présente quelquefois de petites végétations, visibles surtout à la loupe, végétations rugueuses, contenant de petits graviers dans leur épaisseur ; 2° par *quatre pédoncules* grêles, dont deux supérieurs et deux inférieurs, lesquels présentent aussi quelquefois des végétations au voisinage de la commissure. Sa commissure. Végétations de la commissure des quatre pédoncules du conarium.

Les *pédoncules supérieurs* ou *antérieurs* sont deux tractus médullaires, formant une sorte d'anse ou de parabole à convexité postérieure, dont les deux branches, horizontales, sont appliquées sur les couches optiques et forment la limite entre la face supérieure et la face interne de ces renflements : ils ont reçu les noms de *rênes, freins de la glande pinéale* (*habenæ*). D'un blanc éclatant et formant un léger relief, ils sont très-nets. Nous verrons ces pédoncules se continuer, en avant, avec les piliers antérieurs de la voûte, dont ils forment en quelque sorte une des racines. Les *pédoncules inférieurs* ou *postérieurs*, qu'on ne voit bien que sur une coupe verticale antéro-postérieure et médiane du cerveau, naissent de la base du conarium, se portent verticalement en bas, au-devant de la commissure postérieure du cerveau, sur la partie la plus reculée de la paroi interne du ventricule moyen, et peuvent être suivis dans l'épaisseur de la couche optique, jusqu'à la partie inférieure de ce ventricule. Pédoncules antérieurs. Pédoncules postérieurs.

La *couleur* gris-rougeâtre du conarium contraste avec la blancheur de la commissure et des pédoncules. En pressant la glande pinéale entre les doigts, on en exprime un suc visqueux, et l'on y reconnaît très-fréquemment la présence de petits graviers, dont il sera question à l'occasion de la structure de cet organe. Couleur et consistance du conarium.

La base du conarium présente des *fibres blanches* ou médullaires, nées de la commissure et des pédoncules supérieurs de cet organe. Ces fibres blanches s'épanouissent en houppe et cessent brusquement. Tout le reste de l'organe est composé de *substance grise*. Si on divise le conarium par une coupe horizontale, on trouve qu'il est tantôt plein, tantôt creusé d'une cavité plus ou moins spacieuse, que remplit un liquide transparent, poisseux ou lactescent (1). Lorsque la cavité du conarium n'existe pas, ce qui n'est pas fort rare, le liquide visqueux pénètre ce corps à la manière d'une éponge. Structure du conarium. Ses fibres blanches. Son suc visqueux.

Quant à la *texture* du conarium, ce corps se présente sous l'aspect d'une substance grise, molle, parcourue par un très-grand nombre de vaisseaux sanguins, ayant une grande analogie avec la substance corticale. On y trouve : 1° des cellules pâles, arrondies, sans prolongements ; 2° des cellules multipolaires ; 3° des Texture du conarium.

(1) Cette cavité, a-t-on dit, est tapissée par une membrane vasculaire et, suivant Meckel, par une lame médullaire. On a prétendu aussi qu'elle communique avec le troisième ventricule. Je suis porté à croire, avec Santorini et Gerardi, que le pertuis de communication admis par quelques auteurs est le résultat de la traction exercée sur la base du conarium pour l'extraction de la pie-mère. Ce qu'il faut penser de sa cavité.

fibres nerveuses en petit nombre, et 4° une multitude de concrétions calcaires.

Ses concrétions. Les concrétions du conarium existent à tout âge. Ces *concrétions*, dont l'existence est un des points les plus curieux de l'étude anatomique du conarium, sont très-variées de forme, mais se rencontrent presque toujours et à tous les âges. Les frères Wenzel les ont vues manquer 6 fois sur 100. Sœmmering dit qu'il les a trouvées sur 15 cerveaux, parmi lesquels étaient ceux de très-petits enfants; il ajoute qu'elles existent chez le fœtus avant terme. Meckel, qui ne les a jamais vues manquer, dit qu'elles n'apparaissent que de la sixième à septième année. Variétés de ces concrétions. Tantôt ces concrétions forment une seule masse (*acervulus*, Sœmmering), semblable à un grain de sel gris; tantôt, et c'est ce qui a lieu le plus souvent, il y en a un très-grand nombre. Elles représentent des granulations juxtaposées, que les frères Wenzel regardaient comme articulées au moyen d'une membrane propre. Leur siége. Lorsque le conarium est creusé d'une cavité, c'est dans cette cavité qu'on rencontre les concrétions; elles occupent, au contraire, la surface, lorsque le conarium est massif. J'ai déjà dit que j'en avais rencontré plusieurs fois sur les pédoncules du conarium. Leur couleur. Leur *couleur* est d'un jaune opalin chez le vieillard, blanchâtre chez les jeunes sujets. Chimiquement considérées, ces concrétions sont, d'après Pfaff, formées par du phosphate calcaire, du carbonate de chaux et une matière animale. Elles ont été, à tort, considérées comme tenant à un état pathologique par Morgagni, qui a supposé gratuitement qu'elles pouvaient déterminer des accidents cérébraux plus ou moins graves.

Usages du conarium. L'hypothèse de Descartes, si victorieusement réfutée par Sténon, sur l'*usage* de ce corps est un exemple frappant de l'abus qu'on peut faire de notions incomplètes en anatomie : l'âme siégeait dans la glande pinéale et dirigeait tous les mouvements, à l'aide des pédoncules, que Descartes considérait comme les rênes de l'âme. Magendie, préoccupé par le liquide céphalo-rachidien, pensait que ce corps remplit des fonctions relatives à la circulation de ce liquide, et considérait le conarium comme une sorte de tampon ou de bouchon qui obstruerait l'orifice de communication du troisième avec le quatrième ventricule. Mais d'abord le conarium est maintenu immobile par la pie-mère, et en second lieu, lors même qu'il serait libre, il ne pourrait, dans aucun cas, fermer l'orifice de communication des deux ventricules. Les usages du conarium ne sont pas encore démontrés. Les lésions morbides du conarium donneront peut-être un jour la solution du problème de ses usages. Mais ces lésions n'ont pas encore été suffisamment étudiées. La présence d'une cavité dans son intérieur, l'hydropisie dont cette cavité est quelquefois le siége, sembleraient indiquer que les usages du conarium sont relatifs à la sécrétion d'un liquide.

Espace et faisceaux interpédonculaires. *b.* La *lame interpédonculaire* occupe, à la face inférieure de l'encéphale, cette petite excavation triangulaire dont la base, dirigée en avant, répond aux tubercules mamillaires, dont les bords égaux sont constitués par le côté interne des pédoncules cérébraux, et dont le sommet est formé par l'échancrure médiane antérieure de la protubérance. Cette lame est remarquable par sa couleur grise, par les trous vasculaires nombreux dont elle est perforée, d'où le nom d'*espace perforé moyen*, Espace perforé moyen. sous lequel elle est désignée, et par l'origine des nerfs de la troisième paire. On y remarque un sillon médian antéro-postérieur et deux faisceaux séparés des pédoncules cérébraux par le *locus niger*. La face supérieure de cette lame, creusée en gouttière, appartient au bord postérieur du ventricule moyen.

Tubercules mamillaires. *c.* Les *tubercules mamillaires* sont deux petits globules pisiformes ou plutôt hémisphériques, proéminents et comme détachés de la face inférieure de l'encéphale, Leur situation. blancs à leur surface (*tubera candicantia*, Sœmmering), gris à l'intérieur, situés entre les pédoncules cérébraux, au-devant de l'espace interpédonculaire, derrière

le tuber cinereum, qui se moule sur la partie antérieure de leur circonférence, derrière l'infundibulum. Ils sont séparés l'un de l'autre par une fente ou scissure profonde, excepté à leur partie supérieure, où ils sont continus au moyen d'une couche mince de substance grise, qui se déchire avec la plus grande facilité. Par leur base, ils répondent au plancher du troisième ventricule. L'écorce blanche de ces petits tubercules est la terminaison des piliers antérieurs de la voûte, d'où le nom de *bulbes de la voûte* (*bulbi priorum crurum fornicis*, Casserius), dénomination qui mériterait d'être conservée. Le noyau gris central, qui se continue avec la substance grise de la paroi ventriculaire, renferme des *cellules nerveuses* de 0mm,018 à 0mm,026 de diamètre. Les deux tubercules mamillaires sont généralement d'un égal volume. Dans plusieurs cas d'atrophie d'un des hémisphères cérébraux, j'ai trouvé le tubercule mamillaire correspondant atrophié (1). On ignore complétement leurs usages.

Ils sont la terminaison des piliers antérieurs de la voûte.

d. Sous le nom de *tuber cinereum* (corps cendré), Sœmmering a désigné un amas de substance grise et molle, légèrement proéminent à la base du cerveau, qui remplit l'espace triangulaire compris entre les tubercules mamillaires et les bandelettes optiques. On l'appelle aussi *plancher du troisième ventricule*, parce que cette masse grise ferme, en arrière et en bas, le troisième ventricule, dont elle constitue la partie la plus déclive, ou encore *base de l'infundibulum*, parce que c'est de cette substance grise que part l'infundibulum. L'*infundibulum* (*tige pituitaire*, Lieutaud ; *tige sus-sphénoïdale*, Chauss.) est une espèce de cordon rougeâtre, long de 4 millimètres environ, très-obliquement dirigé d'arrière en avant, et comme couché sur la face inférieure du tuber cinereum. Large à son extrémité supérieure, il se rétrécit bientôt et va s'implanter sur le corps pituitaire, avec lequel il se continue.

Tuber cinereum.

Infundibulum.

L'infundibulum est-il creux, ou bien forme-t-il une tige pleine (2)? Un examen attentif m'a convaincu de l'existence, au moins dans un certain nombre de cas, d'un canal infundibuliforme, tout à fait semblable à celui qui a été décrit et figuré par Vésale, canal évasé en haut, où il communique avec le troisième ventricule, et rétréci en bas, où il arrive jusqu'au *corps pituitaire*, que les anciens n'avaient pas dénommé et que Vésale appelle *glans pituitam excipiens*. Pour démontrer ce canal, il faut renverser la bandelette optique d'avant en arrière, et diviser la lame grise demi-transparente qui forme le plancher

L'infundibulum est-il creusé d'un canal ?

Démonstration de la cavité de l'infundibulum.

(1) Il n'existe deux éminences mamillaires que chez l'homme et chez les carnassiers. Chez les autres animaux, il n'y en a qu'une seule. Les poissons présentent ces éminences à leur maximum de développement, si toutefois on peut rapprocher de ces éminences, avec Vicq-d'Azyr, les deux gros lobes qui, dans cette classe d'animaux, correspondent par leur situation aux éminences mamillaires. Chez le fœtus, confondus en une masse unique, assez volumineuse dans les premiers temps, les deux tubercules mamillaires ne deviennent distincts l'un de l'autre qu'au septième mois de la vie intra-utérine.

Des éminences mamillaires chez les animaux.

Chez le fœtus.

(2) Le seul nom d'infundibulum, entonnoir, qui lui avait été donné par les anciens, les expressions synonymes de *pelvis colatoria*, *scyphus*, *aquæ ductus*, *encephali sentina*, etc., qu'ils lui avaient imposées, attestent assez leur manière de voir à ce sujet, et sous le point de vue anatomique et sous le point de vue physiologique. Les voies de communication admises par Galien entre les fosses nasales et le cerveau, à travers les os ethmoïde et sphénoïde, celles non moins hypothétiques admises par Vésale ayant été rejetées à juste titre, on a cru devoir rejeter aussi le liquide, ainsi que l'entonnoir destiné à sa transmission. Haller, qui rappelle, dans des notes savantes, les opinions contradictoires de ses devanciers, reste dans le doute à cet égard. Sœmmering lui même, après une longue énumération des travaux entrepris à ce sujet, n'est pas arrivé à un résultat plus satisfaisant.

antérieur du troisième ventricule : alors on voit, derrière une bandelette blanche, bien distincte de la commissure antérieure du cerveau, une ouverture circulaire, assez considérable pour admettre l'extrémité mousse d'un gros stylet, lequel pénètre dans toute la longueur de la tige pituitaire, jusqu'au corps du même nom. Un autre mode de démonstration consiste à couper la tige pituitaire en travers, à souffler sur la coupe à l'aide d'un chalumeau, ou à laisser tomber sur cette coupe quelques gouttes d'eau : on voit alors un pertuis parfaitement circulaire, et qui ne saurait être le résultat des moyens employés pour la démonstration. Enfin, on peut, à l'exemple de Vieussens, remplir le troisième ventricule d'un liquide coloré, qui arrive bientôt jusqu'au corps pituitaire. La même expérience réussit encore bien mieux avec le mercure. Cependant, je dois dire que, dans deux cas d'hydropisie du troisième ventricule, la tige pituitaire divisée ne donnait nullement issue au liquide.

Texture.

La *texture* de l'infundibulum est très-simple : une membrane celluleuse et vasculaire, continuation de la pie-mère, forme son enveloppe extérieure, que double une couche mince de substance grise, continue avec celle du plancher de l'infundibulum. La tige pituitaire est canaliculée dans la totalité ou dans une portion de sa longueur.

Corps pituitaire ou hypophyse.

Le *corps pituitaire* ou *hypophyse* est un petit organe ovoïde, du poids de 25 à 50 centigrammes, qui remplit la selle turcique ou fosse sus-sphénoïdale. Pour pouvoir mieux apprécier son volume, il convient d'abattre, à l'aide d'un coup de ciseaux, la lame carrée qui forme la paroi postérieure de la selle turcique, et qui est elle-même creusée en avant par une fossette (1). Encaissée dans la fosse sus-sphénoïdale, l'hypophyse est maintenue de chaque côté par le repli de la dure-mère qui constitue le sinus caverneux, et en haut par un prolongement ou tente de cette membrane, qui se termine autour de l'infundibulum par une ouverture circulaire. En avant et en arrière, le sinus coronaire, qui se prolonge entre l'hypophyse et la selle turcique, et de chaque côté, les sinus caverneux forment un cercle vasculaire autour de l'hypophyse, qui ne baigne pas dans le sang, ainsi qu'on l'a prétendu. La face supérieure de l'hypophyse est légèrement excavée ; il n'est pas rare, cependant, de la voir convexe et débordant plus ou moins le niveau de la selle turcique.

Son encaissement.

Cercle vasculaire autour de l'hypophyse

Lobes de l'hypophyse

Si l'on enlève le corps pituitaire, ou si on l'incise d'avant en arrière, on voit qu'il est formé de deux lobes bien distincts, dont l'antérieur est le plus considérable, et dont le postérieur, plus petit, remplit la fossette de la lame carrée. Ces deux lobes ont été très-bien décrits par les frères Wenzel. La couleur de leur substance n'est pas la même : ainsi le lobe postérieur est d'une couleur gris-blanc, semblable à celle de la substance grise du cerveau ; la couleur du lobe antérieur est gris-rougeâtre. Une coupe verticale antéro-postérieure de l'hypophyse établit en outre que les deux lobes sont parfaitement distincts et qu'une lame fibreuse les sépare. Ils sont pourvus d'un grand nombre de petits vaisseaux. La tige pituitaire s'insère sur le lobe antérieur ; quelquefois elle aboutit à la lame fibreuse qui sépare les deux lobes. On a dit, mais on n'a pas prouvé que l'infundibulum se divisait, dans ces cas, en deux canaux, dont l'un pour le lobe antérieur, et l'autre pour le lobe postérieur de l'hypophyse. Il est extrêmement

Texture des deux lobes de l'hypophyse.

(1) Pour bien voir l'hypophyse et l'infundibulum, il convient de sacrifier un cerveau et une base de crâne, et de cerner par une coupe circulaire le corps du sphénoïde, qu'on enlève avec la portion correspondante de la base du cerveau.

rare de trouver, dans l'épaisseur de l'hypophyse, des concrétions pierreuses analogues à celles de la glande pinéale (1). Le *lobe antérieur* du corps pituitaire ne renferme aucun élément nerveux et a été considéré comme développé dans la paroi d'une excroissance de la muqueuse pharyngienne ; Ecker y a trouvé les éléments d'une glande vasculaire sanguine. Le *lobe postérieur* est formé d'une substance finement granulée, dans laquelle se rencontrent des cellules arrondies, à prolongements multiples, ainsi qu'un grand nombre de fibres nerveuses et de vaisseaux sanguins provenant de l'infundibulum.

Ses usages

Les *usages* de l'hypophyse sont enveloppés de la plus grande obscurité. Sa constance dans tous les animaux vertébrés et sa grande vascularité attestent assez son importance.

Bord antérieur du ventricule moyen. Commissure antérieure..

2° Le *bord antérieur* du ventricule moyen est formé d'une ligne deux fois brisée; oblique d'abord en bas et en avant, il décrit un premier coude au niveau du bec du corps calleux, puis un deuxième au niveau du chiasma. Ce bord est donc constitué par trois plans successifs, l'un supérieur, formé par les *piliers antérieurs de la voûte* et par la *commissure antérieure* ; l'autre moyen, représenté par les *racines grises du nerf optique* ; le troisième, inférieur, constitué par le *chiasma* et le *tuber cinereum*.

a. Les *piliers antérieurs* de la voûte, dont la description sera donnée plus loin, se dirigent de haut en bas et plongent dans la masse grise du troisième ventricule ; au-devant des piliers se voit un cordon blanc cylindroïde, transversalement dirigé, dont on n'aperçoit que la partie moyenne : c'est la *commissure antérieure*, au-dessous de laquelle le ventricule se prolonge pour se terminer au niveau du bord postérieur du chiasma. La commissure antérieure, dont la portion moyenne, cylindrique, est seule libre à la partie antérieure du ventricule moyen, représente un long cordon, recourbé en arc à concavité postérieure, qui traverse, de chaque côté, la partie antérieure du corps strié, et dont les extrémités, aplaties et à fibres divergentes, se perdent dans le lobe moyen du cerveau. Derrière les piliers antérieurs, un peu au-dessus de la commissure antérieure, se voient les deux *ouvertures de communication* du ventricule moyen avec les ventricules latéraux, ouvertures ovalaires, quelquefois inégales en diamètre, et qui acquièrent de très-grandes dimensions dans l'hydropisie chronique des ventricules. C'est par ces ouvertures, qu'on appelle *trous de Monro*, bien qu'elles aient été parfaitement décrites par Galien, Vésale et autres, que passent les deux extrémités de la toile choroïdienne, pour se continuer avec les plexus choroïdes des ventricules latéraux. Haller regardait, à tort, ces ouvertures comme accidentelles, en se fondant sur plusieurs faits pathologiques, desquels il semblerait résulter que les ventricules latéraux étaient distendus par une grande quantité de sérosité, tandis que le ventricule moyen était vide (2).

Trous de Monro.

Sa disposition chez les animaux vertébrés. Son développement.

(1) Il n'est peut-être pas sans intérêt de remarquer que l'hypophyse est à son maximum de développement chez les poissons, chez lesquels elle forme un véritable lobe; qu'elle est proportionnellement plus développée chez les mammifères, les oiseaux et les reptiles que chez l'homme. Elle est creuse chez tous les animaux.

Chez le fœtus de quatre, cinq, six mois, l'hypophyse, plus volumineuse qu'elle ne l'est après la naissance, est également creusée d'une cavité qui communique avec le troisième ventricule ou ventricule moyen. J'ai trouvé, chez un adulte, l'hypophyse creusée par une cavité considérable.

(2) D'autres preuves de l'absence de ces ouvertures dans l'état normal ont encore été invoquées, et en particulier, l'impossibilité de faire passer de l'air d'un ventricule latéral

Racine grise des nerfs optiques.

b. La *racine grise des nerfs optiques*, qui contribue à former le bord antérieur du troisième ventricule, ne peut être bien vue que lorsqu'on a renversé d'avant en arrière le chiasma des nerfs optiques. C'est un plan incliné de haut en bas et d'avant en arrière, qui s'étend de l'espace perforé à la face supérieure du chiasma. Elle est formée : 1° par une lame antérieure, fibreuse, résistante, qui se continue avec le névrilemme des nerfs optiques ; 2° par une lame postérieure, très-mince, demi-transparente, surtout sur la ligne médiane, formée de substance nerveuse. Si l'on divise cette lame nerveuse, on pénètre dans le troisième ventricule : on voit alors que cette lame fait partie d'une masse assez considérable de substance grise, qui, d'une part, se prolonge sur les parois latérales du troisième ventricule et entoure les piliers antérieurs de la voûte, et, d'une autre part, va se continuer au-dessous de la commissure optique avec le tuber cinereum.

Bandelette des nerfs optiques.

Elle est la continuation du corps genouillé externe.

c. La bandelette des nerfs optiques est un faisceau aplati de fibres nerveuses qui contourne les pédoncules cérébraux, au moment où ils s'enfoncent dans le cerveau. Cette bandelette naît en arrière, de chaque côté, des *corps genouillés*, dépendances de la *couche optique*, dont elle est la continuation et dont elle se distingue par sa blancheur, qui tranche sur la couleur blanc-grisâtre de ces corps. D'abord large et mince, elle est appliquée sur le pédoncule cérébral, dont elle ne se distingue que par la direction de ses fibres. Elle contourne ensuite horizontalement ce pédoncule, s'en détache, en même temps qu'elle devient moins large et plus épaisse ; arrivée au-devant de lui, elle change de direction, se porte en avant et en dedans, pour se réunir à celle du côté opposé et constituer par cette réunion le *chiasma* des nerfs optiques. On donne ce nom à une lame nerveuse blanche, ayant la forme d'un quadrilatère allongé transversalement, dont les angles postérieurs reçoivent les bandelettes des nerfs optiques et qui, par ses angles antérieurs, donne naissance aux nerfs optiques. Sa face supérieure, dirigée un peu en arrière, est en rapport avec la racine grise des nerfs optiques ; sa face inférieure, regardant légèrement en avant, repose sur la gouttière des nerfs optiques. On pourrait considérer la bandelette des nerfs optiques comme une *commissure des couches optiques*.

Chiasma des nerfs optiques.

Espace losangique.

La bandelette des nerfs optiques et les pédoncules cérébraux interceptent un espace losangique, dans l'aire duquel se voient l'espace interpédonculaire, les tubercules mamillaires, le tuber cinereum, l'infundibulum et le corps pituitaire.

Le ventricule moyen présente quatre ouvertures.

De ce qui précède, il résulte que le ventricule moyen présente quatre ouvertures : deux latérales, qui le font communiquer avec les ventricules latéraux, une postérieure, qui s'ouvre dans le quatrième ventricule, et une inférieure, qui conduit dans l'infundibulum.

Et trois commissures.

Ce même ventricule présente trois commissures : une commissure grise, ou la

dans l'autre, la persistance de l'hydropisie de l'un des ventricules latéraux, après que l'autre a été évacué, la différence de qualité entre le liquide contenu dans le ventricule latéral droit et le liquide contenu dans le ventricule latéral gauche. Non-seulement on peut répondre, avec Meckel (*Manuel d'Anat.*, trad. de MM. Breschet et Jourdan, t. II, p. 674), qu'il est possible que, dans ces cas, une adhérence morbide du plexus choroïde ait intercepté toute communication ; mais ces faits s'expliquent d'eux-mêmes par cette circonstance que le ventricule moyen n'est autre chose qu'une fente étroite, qui permet difficilement le passage d'un ventricule latéral dans l'autre, et par cette autre circonstance que les parois latérales, étant formées par les couches optiques, s'écartent très-difficilement l'une de l'autre

commissure molle des couches optiques, et deux blanches, l'une antérieure, l'autre postérieure.

§ 5. — VÉSICULES CÉRÉBRALES OU HÉMISPHÈRES CÉRÉBRAUX, CERVEAU PROPREMENT DIT.

Sous le nom de *cerveau*, on désigne généralement cette portion de la masse encéphalique qui occupe toute la cavité du crâne, les fosses occipitales inférieures exceptées. Ce terme s'applique donc non-seulement aux hémisphères cérébraux, qui résultent du développement des *vésicules cérébrales* nées sur les parties latérales de la première vésicule encéphalique, mais encore à toutes les parties qui proviennent de cette dernière vésicule et dont nous venons de donner la description. Ainsi compris, le cerveau est comme le couronnement de la tige rachidienne, qu'il surmonte (*cerebrum superius*), en même temps qu'il lui est antérieur (*cerebrum anterius*) : aussi a-t-il été considéré tour à tour comme l'origine ou comme l'épanouissement de la moelle. L'isthme de l'encéphale, et plus particulièrement les pédoncules cérébraux, les faisceaux innominés et les pédoncules cérébelleux supérieurs le lient d'une manière intime au cervelet et à la moelle épinière. La tente cérébelleuse complète son encaissement et le sépare du cervelet, qui est situé en arrière et au-dessous de lui (1). Situation.

Le *volume* considérable du cerveau est, sans contredit, un des traits les plus caractéristiques de l'organisation de l'homme. Plusieurs animaux ont la masse encéphalique proportionnellement aussi volumineuse, et même plus volumineuse (le serin, le sapajou, le dauphin) ; mais pour ce qui a trait au cerveau proprement dit, aux hémisphères cérébraux, les animaux les plus favorisés, sous ce rapport, le cèdent de beaucoup à l'espèce humaine. Volume.

Chez l'adulte, le *poids* du cerveau, c'est-à-dire de l'encéphale séparé du cervelet et de la protubérance par une section faite par les pédoncules, varie depuis 1,000 jusqu'à 1,500 grammes. M. Longet, voulant apprécier le poids des hémisphères cérébraux isolés, sépara du cerveau le corps calleux, le corps strié et les couches optiques ; sur 22 encéphales d'adultes, dépouillés de leurs membranes, il obtint le poids moyen de 1,050 grammes. Parchappe, opérant dans ces mêmes conditions sur 29 cerveaux d'adultes, est arrivé au poids moyen de 1,155 grammes. Les hémisphères représentent donc les 9/10 de la masse du cerveau. Poids.

Je regarde comme impossible à établir une échelle de proportion entre le volume et le poids du cerveau, d'une part, le volume et le poids du corps, de l'autre. Ne voit-on pas, en effet, qu'un des termes de la comparaison, le poids du corps, est excessivement variable ? On peut lire, dans Haller, tous les calculs qui ont été faits à cet égard, et la diversité des résultats obtenus est la meilleure critique qu'on puisse faire de cette manière de procéder.

Il n'en est pas de même du rapport qu'on peut chercher à établir entre le cerveau et le cervelet. D'après mes observations, le poids du cervelet est à celui du cerveau comme 1 est à 8,12. Volume et poids comparatifs du cerveau et du cervelet.

(1) Le cerveau est certainement, de toutes les parties du centre encéphalo-médullaire, celle qui a été soumise aux recherches les plus laborieuses de la part des anatomistes et des physiologistes, et cependant ne pourrait-on pas dire encore de nos jours ce que Fantoni disait en son temps : *Cerebrum, pars hominis est cujus obscura adhuc structura, obscuriores morbi, obscurissimæ functiones, perpetim philosophorum et medicorum torquebunt ingenium.* Fantoni, *Obs. Anat.*, p. 103.

Différences de volume individuelles.

Différences de sexe.

D'âge.

Il importe d'établir approximativement le rapport qui existe, sous le point de vue du volume, entre les cerveaux examinés chez les différents *individus*, dans les différents *sexes* et aux divers *âges*. Il résulte d'un grand nombre de faits : 1° que le volume et le poids du cerveau sont *indépendants de la taille* des individus ;

2° Que le volume absolu du cerveau est généralement plus considérable chez l'*homme* que chez la *femme* ;

3° Que chez le *fœtus* et l'*enfant*, le cerveau est proportionnellement beaucoup plus volumineux que chez l'adulte ; mais que le volume absolu du cerveau va toujours en augmentant, depuis la naissance jusqu'à une époque qui est encore indéterminée ;

4° Que chez le *vieillard*, le cerveau *s'atrophie* souvent comme les autres organes, et dans ces cas, il ne remplit pas complétement la cavité du crâne, dont l'excédant est occupé par de la sérosité.

Influence de l'exercice des facultés intellectuelles sur le volume du cerveau.

Le volume du cerveau peut-il *augmenter par l'exercice* de cet organe et *diminuer par l'inaction ?* Cela ne paraît pas douteux : le cerveau doit obéir, sous ce rapport, aux lois qui régissent les autres organes. Si la boîte osseuse dans laquelle est renfermé le cerveau, doit opposer un grand obstacle à son développement quand ce développement est rapide, et on cite des exemples de compression du cerveau et de mort qui ont été produites par l'hypertrophie de ce viscère (1), il n'en est plus de même lorsque l'augmentation de volume du cerveau est lente et graduelle.

S'il est vrai qu'un organe jouisse d'une puissance d'action d'autant plus grande qu'il est plus développé, il s'ensuit que le volume du cerveau et, par conséquent, la capacité du crâne doivent être dans un rapport assez rigoureux avec le développement des fonctions cérébrales. Ainsi, on cite le poids considérable qu'a présenté le cerveau de certains grands hommes. Voici quelques-uns de ces chiffres, qui, nous devons le dire, n'inspirent pas une confiance absolue.

	grammes.
Cromwell	2,231
Byron	2,238
Cuvier	1,829
Dupuytren	1,436

Mais l'activité des fonctions encéphaliques est le résultat de tant de circonstances autres que le volume et la masse de l'encéphale, que toute appréciation de la capacité intellectuelle, exclusivement fondée sur cette donnée, est presque toujours fautive et inexacte (2), et l'on peut dire avec Galien que, sous le rapport des

(1) J'ai fait peser le cerveau d'un individu mort d'une intoxication saturnine avec tous les symptômes de la compression cérébrale, et dont le cerveau nous a paru hypertrophié : le poids total de la masse encéphalique était de 1,505 gram. ; le cerveau proprement dit pesait 1,350 gram. ; le cervelet, avec la protubérance et le bulbe rachidien, pesait 155 gram. Le poids absolu du cerveau chez le cheval, le bœuf, n'est guère que la moitié de celui du cerveau de l'homme.

(2) Bien qu'il soit absurde de vouloir mesurer la force intellectuelle par le volume du cerveau, je dois dire que les individus à vaste mémoire m'ont toujours paru avoir un cerveau volumineux, et le rôle que joue la mémoire dans notre intelligence, est tel qu'il ne faut pas s'étonner si les individus doués d'une mémoire heureuse sont souvent des hommes supérieurs. J'ai connu bien des hommes dont la tête était considérablement développée, et qui n'avaient que de la mémoire, mais point d'esprit, ni aucun des caractères qui constituent l'homme de talent et l'homme de génie. Les individus dont le cerveau est à la

fonctions, la qualité de la substance cérébrale est bien au-dessus de la quantité.

Poids spécifique du cerveau.

Le *poids spécifique* du cerveau est à celui de l'eau, d'après Musschenbroeck, : : 1030 : 1000. Il serait curieux de rechercher si ce poids spécifique varie suivant l'âge, les maladies, et s'il diffère dans les diverses espèces d'animaux. D'après Sœmmering, le poids spécifique du cerveau serait moindre chez le vieillard que chez l'adulte. Les recherches de Desmoulins ont établi que chez le vieillard au delà de soixante-dix ans, la densité est d'un vingtième à un quinzième moindre que chez l'adulte. Cette densité paraît la même et chez les individus tombés dans le marasme, et chez ceux qui sont pourvus d'un gros embonpoint (1).

Forme du cerveau.

La *forme* du cerveau est parfaitement représentée par celle de la cavité crânienne, qui lui sert en quelque sorte de moule : elle est donc variable comme cette cavité, qui, dans la première enfance, est susceptible de prendre toutes sortes de formes par suite d'une compression extérieure. Ainsi, à cet âge, on peut déprimer le front et refouler en arrière, par une compression continue, les circonvolutions antérieures et supérieures; de manière à faire prédominer la région occipitale. On voit donc combien est erronée l'opinion qui accorde une grande prééminence au développement de telle ou telle région du crâne, comme expression du développement des facultés intellectuelles (2).

Effets sur le cerveau des compressions exercées sur le crâne.

Procédé pour avoir exactement la forme du cerveau.

Remplissez de plâtre toute la cavité du crâne, les fosses occipitales inférieures exceptées, et vous aurez assez exactement la forme du cerveau que vous avez retiré de la boîte osseuse. Le cerveau a donc, comme le crâne, la forme d'un segment d'ovoïde, dont la grosse extrémité est en arrière. Il est divisé inférieurement en *lobes*, qui remplissent les divers compartiments de la base du crâne. Toute sa surface est creusée de sillons profonds et sinueux, qu'on appelle *anfractuosités*, et qui lui donnent l'aspect des circonvolutions intestinales, d'où le nom de *circonvolutions*, qu'on donne aux espèces de replis limités par les anfractuosités.

Sa division en lobes.

Ses anfractuosités.

Ses circonvolutions.

La surface du cerveau présente à considérer une région supérieure ou convexe et une région inférieure ou base.

Grande scissure médiane.

a. Région supérieure ou convexe du cerveau. Une scissure médiane, *grande scissure médiane du cerveau*, verticale, antéro-postérieure, divise le cerveau en deux quarts d'ovoïde parfaitement semblables, qu'on appelle improprement *hémisphères cérébraux*, et qu'on pourrait plus exactement désigner, avec Galien, sous les noms de cerveau droit et de cerveau gauche. En avant et en arrière, la grande scissure

Des hémisphères cérébraux.

fois très-volumineux et très-actif, paraissent avoir une plus grande force de résistance dans les maladies que les individus à cerveau étroit. L'épidémie de choléra-morbus qui a sévi avec une si grande intensité à Paris, en 1832, m'a permis de faire cette observation.

Lélut, dans un travail remarquable (*Du poids du cerveau dans ses rapports avec le développement de l'intelligence, Journ. des Connais. méd.-chir.*, mai 1837), est arrivé à ce résultat que l'encéphale est, en général, plus pesant chez les hommes intelligents que chez les autres ; que cette prépondérance est, en général, plus marquée dans les lobes cérébraux que dans le cervelet. Mais Lélut est obligé de convenir que ces deux propositions souffrent beaucoup d'exceptions.

(1) Selon Foville, le cerveau diminuerait de volume chez les individus tombés dans le marasme. D'après cet observateur, les circonvolutions cérébrales, les lamelles du cervelet seraient, dans ce cas, moins grosses et séparées par des sillons plus considérables, où abonde la sérosité.

(2) Virchow a attiré l'attention sur les déformations du crâne déterminées par l'ossification précoce de certaines sutures, et plus récemment, M. Guéniot a signalé une déformation extrêmement fréquente, observée à l'hospice des Enfants assistés et due, selon ce chirurgien, au décubitus latéral.

médiane, qui est occupée par la faux du cerveau, divise le cerveau dans toute sa hauteur ; mais à la partie moyenne, elle est, en quelque sorte, arrêtée par le *corps calleux*. Il y a deux cerveaux, comme il y a deux moelles, comme il y a deux cervelets (1).

Le cerveau est un organe symétrique.

Le cerveau est donc *symétrique*, mais la symétrie de cet organe est bien moins parfaite que celle de la moelle. Je dois même dire qu'il est très-ordinaire de voir une disproportion notable entre l'hémisphère droit et l'hémisphère gauche. Il ne paraît pas que ce défaut de symétrie exerce sur les facultés intellectuelles l'influence qu'avait soupçonnée l'ingénieux Bichat, dont le cerveau, mal symétrique, donna un démenti formel à sa doctrine. Il est néanmoins possible qu'un défaut de symétrie poussé jusqu'à un certain point puisse influer sur l'intelligence ; les cerveaux de plusieurs idiots que j'ai eu occasion d'étudier étaient remarquables sous ce rapport. J'ai vu la scissure médiane du cerveau déviée à droite ou à gauche, de manière à former, avec le plan médian antéro-postérieur du crâne, un angle de 15 à 20°.

Chaque hémisphère présente à considérer :

Face interne des hémisphères.

1° Une *face interne*, plane, verticale, qui est séparée par la faux cérébrale de celle du côté opposé ; et comme la faux n'arrive pas jusqu'au corps calleux, il en résulte que les deux hémisphères se touchent en bas, mais, toutefois, avec l'intermédiaire de la pie-mère. Quand la faux cérébrale fait défaut, ce qui est très-rare, les deux faces se touchent dans toute leur étendue, et Sœmmering, dans un cas de ce genre, les a vues adhérer entre elles. J'ai vu sur un sujet la faux éraillée et les deux hémisphères continuer l'un avec l'autre, comme par une espèce de commissure grise.

Face externe.

2° Une *face externe*, convexe, qui répond à la concavité du frontal, du pariétal et de l'occipital ; elle est séparée de la face interne par un bord demi-circulaire, que longe le sinus longitudinal supérieur, et vers lequel convergent de toutes parts les veines de cette face, pour se jeter dans le sinus. Ce bord est le siége de prédilection des granulations méningiennes.

Face inférieure.

3° Une *face inférieure*, en rapport par ses deux tiers antérieurs avec la base du crâne, par son tiers postérieur avec la tente du cervelet. Cette face inférieure constitue les parties latérales de la base de l'encéphale, dont la face inférieure de la première vésicule encéphalique forme la partie moyenne, et qu'il convient d'envisager ici dans son ensemble.

Base de l'encéphale.

Parfaitement décrite, et non moins bien figurée par Sœmmering dans un travail *ex professo* (2), la base de l'encéphale présente un grand nombre d'objets à considérer. Pour s'en faire une bonne idée, il convient de l'étudier 1° le cerveau étant encore entouré de ses membranes (arachnoïde et pie-mère), et sa convexité étant contenue dans la voûte du crâne, 2° le cerveau étant débarrassé de ses membranes et sa convexité reposant sur un plan horizontal. Dans le premier cas, la base de l'encéphale est ramassée sur elle-même, et peut être considérée dans son ensemble ; dans le second, elle s'étale et peut être étudiée dans ses détails.

C'est par sa base que l'encéphale communique avec les autres parties du centre

(1) Galien, qui se demande pourquoi il y a deux cerveaux, répond que par là les fonctions cérébrales sont mieux assurées. J'ai vu plusieurs individus hémiplégiques dont tout un hémisphère était atrophié, et qui, cependant, étaient doués de facultés intellectuelles ordinaires.

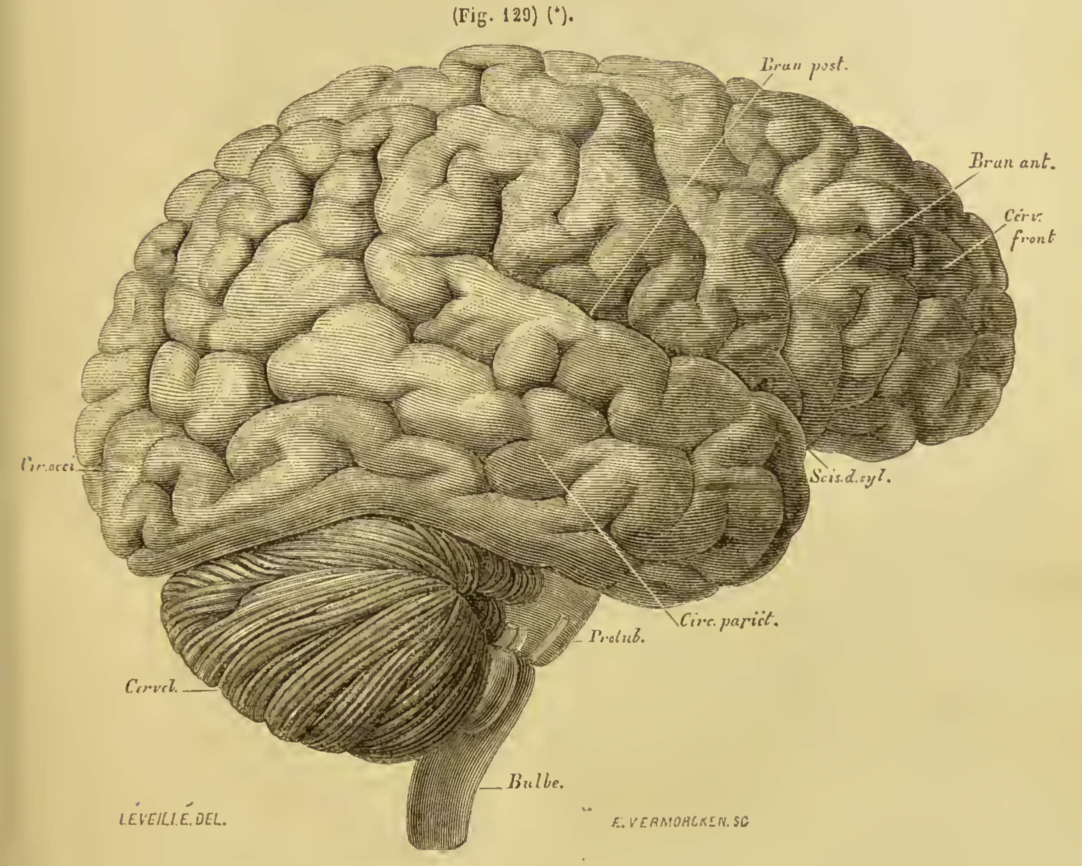
(2) De basi encephali, *Collection de Ludwig*, t. II.

céphalo-rachidien, à l'aide de ses *pédoncules*, que nous pouvons considérer comme les racines des hémisphères.

Région médiane. Excavation médiane de la base de l'encéphale

a. Sur la ligne médiane, au centre de la base de l'encéphale et au-devant de la protubérance, est une excavation, qu'on peut appeler *excavation médiane de la base de l'encéphale*. Déjà mentionnée à l'occasion de la sérosité sous-arachnoïdienne, qui la remplit, cette excavation résulte d'une sorte de courbure de l'encéphale sur lui-

(Fig. 129) (*).



Hémisphère cérébral droit ; face externe (*) (*d'après L. Hirschfeld*).

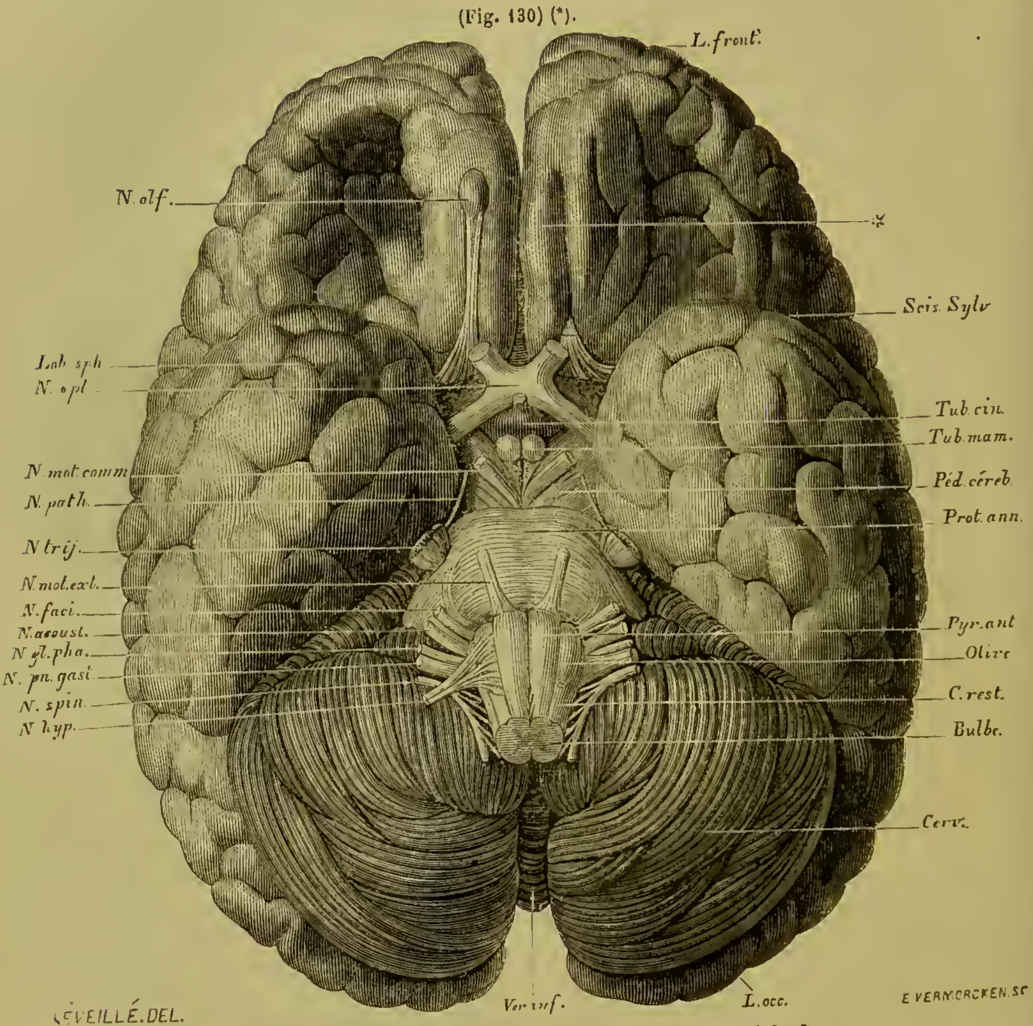
même, courbure qui s'efface en partie lorsque cet organe repose par sa convexité sur un plan horizontal. Elle représente une pyramide dont le sommet est en haut et la base en bas. Cette base figure une sorte d'hexagone, dans l'aire duquel est inscrit l'hexagone artériel de la base du crâne. Les côtés de l'hexagone sont formés, les postérieurs, par les pédoncules cérébraux ; les moyens, par la portion antérieure du bord interne des lobes postérieurs du cerveau ; les antérieurs, par la portion interne et postérieure des lobes antérieurs du cerveau. Des six angles de l'hexagone partent autant de sillons : 1° de l'angle antérieur, le sillon de séparation des lobes antérieurs, ou la *grande scissure médiane* du cerveau ; 2° des angles latéraux et antérieurs, les *scissures de Sylvius* ; 3° des angles latéraux et

Sillons qui partent de l'excavation médiane.

(*) *Prot.*, protubérance. — *Circ. pariét.*, circonvolutions pariétales. — *Scis. d. Syl.*, scissure de Sylvius. — *Bran. ant.*, *Bran. post.*, branche antérieure et branche postérieure de cette scissure. — *Circ. front.*, circonvolutions frontales. — *Cir. occi.*, circonvolutions occipitales.

postérieurs, les deux moitiés latérales de la *grande fente cérébrale* ; 4° de l'angle postérieur, qui répond à l'intervalle des pédoncules cérébraux, le sillon de la protubérance annulaire.

(Fig. 130) (*).



Face inférieure de l'encéphale (d'après L. Hirschfeld).

Parties situées : 1° Dans l'aire de la grande excavation médiane ;

Dans l'aire de la grande excavation médiane, se voient, d'arrière en avant : l'*espace interpédonculaire*, les *tubercules mamillaires*, le *tuber cinereum*, avec l'*infundibulum* et le *corps pituitaire*, la *bandelette*, le *chiasma* et la *racine grise des nerfs optiques*.

2° Au-devant ;

Au-devant de l'excavation médiane, se voient, toujours d'arrière en avant : l'*extrémité antérieure* ou *réfléchie*, ou le *genou du corps calleux* et ses deux pédoncules, la partie antérieure de la *grande scissure médiane du cerveau*.

(*) *L. front.*, lobe frontal du cerveau.— *Scis. Sylv.*, scissure de Sylvius.— *Tub. cin.*, tuber cinereum. — *Tub. mam.*, tubercules mamillaires. — *Péd. céréb.*, pédoncule cérébral. — *Prot. ann.*, protubérance annulaire.— *Pyr. ant.*, pyramide antérieure. — *C. rest.*, corps restiforme. — *Cerv.*, cervelet. — *L. occi.*, lobe occipital du cerveau. — *Verm. inf.*, vermis inférieur. — *N. hyp.*, nerf hypoglosse.— *N. spin.*, nerf spinal.— *N. pn. gastr.*, nerf pneumogastrique.— *N. gl. pha.*, nerf glosso-pharyngien.— *N. acoust.*, nerf acoustique. — *N. faci.*, nerf facial. — *N. mot. ext.*, nerf oculaire externe. — *N. trij.*, nerf trijumeau. — *N. opt.*, nerf optique. — *N. path.*, nerf pathétique. — *N. mot. comm.*, nerf moteur oculaire commun. — *N. olf.*, nerf olfactif. — *, circonvolution interne de l'olfactif. *Lob. sph.*, lobe sphénoïdal du cerveau.

3° En arrière.

Derrière l'excavation médiane, se voient, d'avant en arrière, la protubérance annulaire, et derrière la protubérance : la portion moyenne ou transversale de la *grande fente cérébrale*, par laquelle la pie-mère pénètre dans l'intérieur du troisième ventricule, le *bourrelet postérieur du corps calleux* et la *partie postérieure de la grande scissure médiane du cerveau.*

Régions latérales de la base du cerveau.

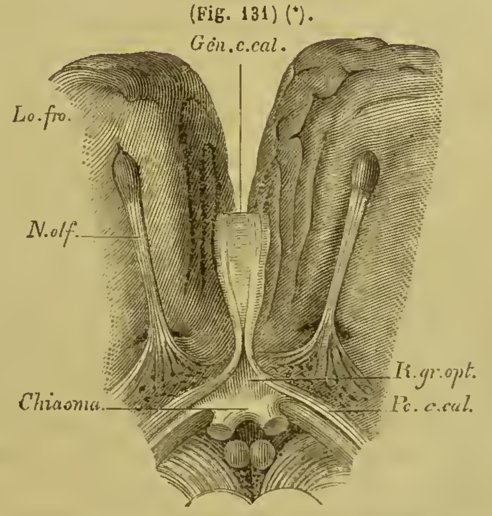
b. Sur les parties latérales de la base de l'encéphale, on voit la *face inférieure du lobe antérieur* ou *frontal du cerveau*, la *scissure de Sylvius*, qui sépare ce lobe du lobe postérieur, et la *face inférieure du lobe postérieur*. Il n'y a pas de lobe moyen.

Jetons un coup d'œil sur celles de ces parties qui, appartenant au cerveau proprement dit, n'ont pas encore été étudiées.

Portion réfléchie ou genou du corps calleux.

1° Au-devant de la racine grise des nerfs optiques, est une traverse blanche, qui n'est autre chose que l'extrémité antérieure du corps calleux, lequel se recourbe sur lui-même de haut en bas et d'avant en arrière, pour fermer en avant les ventricules latéraux ; on peut donc appeler *portion réfléchie du corps calleux* l'extrémité antérieure de ce corps, qui a également reçu le nom de *genou*. A cette traverse aboutissent deux faisceaux blancs, qui naissent dans l'angle de réunion de la scissure de Sylvius avec la grande fente cérébrale, se dirigent en dedans et en avant, en longeant la bandelette optique, en dehors de laquelle ils sont situés, limitent de chaque côté la racine grise des nerfs optiques, et viennent se terminer, en s'adossant sans se confondre, en arrière de la portion réfléchie du corps calleux. Vicq-d'Azyr a décrit ces deux faisceaux blancs sous le titre de *pédoncules du corps calleux*.

(Fig. 131) (*).



Portion antérieure de la base de l'encéphale (d'après L. Hirschfeld).

Pédoncules du corps calleux.

Parties antérieure et inférieure de la scissure médiane.

2° Au-devant de la portion réfléchie du corps calleux, se voit la *portion antérieure de la scissure médiane du cerveau*. Elle ne peut être vue dans toute son étendue qu'après l'ablation d'une lame fibreuse très-dense qui unit l'un à l'autre, et quelquefois d'une manière intime, en arrière, les deux lobes antérieurs du cerveau. Il n'est pas rare de voir ces deux lobes empiéter l'un sur l'autre, car la faux du cerveau, extrêmement étroite en avant, ne remplit qu'une très-petite portion de cette scissure.

Partie postérieure de la grande scissure médiane.

3° La *partie postérieure de la grande scissure médiane du cerveau* est limitée, en avant, par le bourrelet du corps calleux, et comme ce bourrelet est beaucoup plus distant de l'extrémité postérieure du cerveau que le genou ne l'est de l'extrémité antérieure du même organe, il en résulte que la partie postérieure de la scissure est beaucoup plus étendue que la partie antérieure ; elle est, en outre, occupée dans toute sa profondeur par la base de la faux du cerveau, tandis que la

(*) *Lob. front.*, lobes frontaux écartés l'un de l'autre, pour rendre visible le *Genou d. corps call.*, genou du corps calleux. — *N. olf.*, nerf olfactif. — *Rac. gr. opt.*, racine grise des nerfs optiques — *Péd. du corps call.*, pédoncules du corps calleux.

partie antérieure n'est occupée qu'incomplétement par le sommet de la faux. Cette scissure postérieure est libre dans toute son étendue; on dirait même qu'en cet endroit les lobes postérieurs tendent à s'écarter l'un de l'autre.

Bourrelet postérieur du corps calleux.

4° Le *bourrelet du corps calleux* n'est autre chose que l'extrémité postérieure de ce corps, ainsi nommée à cause du renflement considérable qu'elle présente. Ce bourrelet, que nous verrons se continuer avec les piliers postérieurs de la voûte à trois piliers, forme le bord supérieur d'une *fente (portion médiane de la grande fente cérébrale)*, dont les tubercules quadrijumeaux constituent le bord inférieur. C'est par cette *fente médiane* que pénètre la pie-mère, sous le nom de *toile choroïdienne supérieure*. Là, se trouve encore le *conarium* ou *glande pinéale*; c'est enfin là que Bichat avait placé l'orifice de son *canal arachnoïdien*. Cette fente médiane se continue de chaque côté avec une fente latérale, pour constituer la *grande fente cérébrale*.

Portion médiane de la grande fente cérébrale.

Grande fente cérébrale.

5° La *grande fente cérébrale* (Bichat) est une fente très-considérable, en forme de fer à cheval à concavité antérieure, qui s'étend de la scissure de Sylvius d'un côté à la scissure de Sylvius du côté opposé, en passant au-dessous du bourrelet du corps calleux et en contournant les pédoncules cérébraux. Cette fente, qu'on voit très-facilement lorsque, le cerveau étant couché sur sa convexité, on renverse le cervelet d'arrière en avant, présente une *portion médiane* ou *transversale*, déjà décrite, située entre le bourrelet du corps calleux et les tubercules quadrijumeaux, et deux *portions latérales* ou *antéro-postérieures*, dirigées obliquement en avant et en bas. Limitées en dehors par le bord concave du lobe postérieur du cerveau, que nous verrons constitué par la circonvolution du pied d'hippocampe, elles sont limitées en dedans par le pédoncule cérébral. Cette fente conduit immédiatement dans la partie inférieure ou réfléchie du ventricule latéral. C'est par la grande fente cérébrale que la pie-mère extérieure pénètre dans les ventricules moyen et latéraux, pour constituer la pie-mère intérieure du cerveau. Elle établirait une très-large communication entre la surface extérieure et la surface intérieure du cerveau, sans une membrane qui l'obture du côté des ventricules latéraux.

Sa portion médiane.

Ses portions latérales.

C'est par elle que pénètre la pie-mère dans l'intérieur des ventricules.

6° La face inférieure des hémisphères cérébraux est divisée en deux lobes, l'un *antérieur*, l'autre *postérieur*, par la *scissure de Sylvius*.

Scissure de Sylvius.

a. Scissure de Sylvius. Située à l'union du tiers antérieur avec les deux tiers postérieurs de la base des hémisphères, cette scissure (*grande scissure interlobulaire*, Chauss.) commence à l'extrémité antérieure de la grande fente cérébrale, avec laquelle elle forme un angle obtus. On trouve, au niveau de cet angle, un espace blanc, perforé d'ouvertures vasculaires considérables, auquel Vicq-d'Azyr a donné le nom de *substance perforée antérieure*, et que Foville a décrit sous le nom de *quadrilatère perforé*. Sa forme, en effet, est celle d'un rectangle allongé, dont le grand côté est dirigé obliquement en avant et en dedans, et qui est percé de trous nombreux, disposés en deux séries linéaires. Cet espace est limité antérieurement par deux faisceaux blancs qui convergent pour se réunir en avant et former les racines blanches du nerf olfactif; il est limité en arrière, par la bandelette optique, en dehors, par le bord interne du lobe postérieur du cerveau, en dedans, par la racine grise du nerf optique.

Substance perforée antérieure.

La scissure de Sylvius se dirige d'abord de dedans en dehors et un peu d'arrière en avant; puis elle décrit un arc de cercle à convexité antérieure et se porte presque horizontalement en arrière, sur la face externe de l'hémisphère, où elle s'étend jusque vers le tiers postérieur de cette face. Elle répond au bord

postérieur des petites ailes du sphénoïde, qui établit une limite nette entre la fosse cérébrale antérieure et la fosse cérébrale moyenne.

On ne peut bien voir la scissure de Sylvius qu'après l'ablation de l'arachnoïde et de la pie-mère. On reconnaît alors que cette scissure est très-profonde, que l'artère cérébrale moyenne en occupe le fond, que l'arachnoïde passe sur elle comme un pont, que la pie-mère la revêt dans toute son étendue, qu'après un trajet de 3 centimètres, cette scissure ne tarde pas à se bifurquer et que la branche antérieure de bifurcation, plus petite, continue le trajet primitif de la scissure, tandis que sa branche postérieure, bien plus étendue, se porte en haut et en arrière, sillonne la convexité de l'hémisphère et se termine à une distance plus ou moins considérable. L'intervalle de ces deux embranchements est rempli par une espèce d'*île*, que les circonvolutions limitant cette scissure recouvrent comme les deux moitiés d'un couvercle (*insula*, Reil), que j'ai décrite sous le nom de *lobule du corps strié*, attendu que cette portion de l'hémisphère est appliquée sur la convexité du corps strié, dont elle traduit le volume par sa saillie plus ou moins considérable. Ce lobule a la forme d'un triangle, dont la base est en haut et le sommet en bas ; il est parcouru par de petites circonvolutions superficielles, qui vont en rayonnant de bas en haut.

Description de la scissure.

Lobule du corps strié.

b. Lobe *antérieur* ou *frontal*. Il occupe la fosse cérébrale antérieure et repose sur la surface orbitaire, en se moulant sur ses inégalités. Sa forme est celle d'une pyramide triangulaire, dont le sommet est en avant et dont la base se confond avec le lobe postérieur. Sa face inférieure, plane d'une manière générale, est triangulaire et limitée en dedans par un bord droit, qui répond à la grande scissure médiane, en dehors par un bord convexe, en arrière par un bord concave, formant la lèvre antérieure de la scissure de Sylvius. On observe sur cette face deux circonvolutions antéro-postérieures parallèles.

c. Lobe *postérieur* ou *sphéno-occipital*. Il répond par sa partie antérieure à la fosse spheno-temporale de la base du crâne, et par sa partie postérieure à la tente du cervelet. Le tiers antérieur de ce lobe postérieur, c'est-à-dire la portion reçue dans la fosse cérébrale moyenne ou sphéno-temporale, est convexe et déborde de 12 à 18 millimètres le niveau de la face inférieure du lobe antérieur. Les deux tiers postérieurs, légèrement concaves et répondant à la tente du cervelet, se trouvent sur le même plan que le lobe antérieur. C'est la portion convexe et sphénoïdale de cette face inférieure que l'on a désignée sous le nom de *lobe moyen*, et la portion postérieure ou cérébelleuse, concave, sous le nom de *lobe postérieur;* mais cette distinction est tout à fait arbitraire, et si on voulait la maintenir, il faudrait adopter, entre le lobe moyen et le lobe postérieur, une limite artificielle invariable et précise, savoir le bord supérieur du rocher. Tout en rejetant la distinction du cerveau en trois lobes, distinction tout à fait superficielle, à laquelle d'ailleurs la convexité, c'est-à-dire la plus grande partie de la surface du cerveau, est étrangère, je crois utile, à beaucoup d'égards, d'appeler *corne frontale* l'extrémité antérieure du cerveau, laquelle est reçue dans la concavité du frontal, *corne sphénoïdale*, l'extrémité antérieure du lobe postérieur, et *corne occipitale*, l'extrémité postérieure de ce même lobe postérieur.

Ce qu'on entend par lobes moyen et postérieur.

Cornes frontale sphénoïdale, occipitale.

La face inférieure du lobe postérieur est réniforme, et présente un bord externe ou convexe et un bord interne ou concave, très-court, figurant une sorte de hile, par lequel le pédoncule cérébral s'engage dans l'hémisphère cérébral ; ce bord s'étend, en arrière, jusqu'à l'extrémité postérieure du corps calleux, sous lequel il se termine. Simplement appliqué sur ces parties, ce bord concave en est

séparé par une fente recourbée en arc, qui se continue avec celle du côté opposé en passant sous le bourrelet du corps calleux et qui porte le nom de *grande fente cérébrale* ou *fente de Bichat*.

CIRCONVOLUTIONS ET ANFRACTUOSITÉS DU CERVEAU.

Toute la surface du cerveau est sillonnée par un nombre considérable d'enfoncements profonds, sinueux, qui le divisent en autant d'éminences oblongues, diversement contournées, subdivisées elles-mêmes par des enfoncements secondaires. Ces éminences, en forme de replis, qui représentent assez bien les circonvolutions ondulées de l'intestin grêle, ont été désignées par analogie sous le nom de *circonvolutions cérébrales* (*gyri, meandri, processus enteroidei*). Les sillons anfractueux qui les séparent s'appellent *anfractuosités*.

Circonvolutions. Anfractuosités. Idée générale des circonvolutions et anfractuosités.

On ne saurait donner une idée plus exacte de l'ensemble des circonvolutions et des anfractuosités qu'en supposant un ballon, trop considérable pour pouvoir être logé dans le crâne, déployé autour d'un noyau compacte et à une certaine distance de ce noyau. Une disposition analogue se rencontre partout où un organe présentant une grande surface doit être renfermé dans le plus petit espace possible : il se forme des plis, des rides, des excroissances. Dans le cerveau, et aussi dans le cervelet, la substance grise devait nécessairement être étendue sur une très-grande surface et en couche mince, à cause de ses rapports avec les vaisseaux de la pie-mère, qui ne pouvaient pénétrer dans cette substance qu'à l'état de capillaires, attendu que des vaisseaux volumineux eussent gêné par leur contact les fonctions des cellules nerveuses.

Prédominance des circonvolutions dans le cerveau de l'homme.

Si le cerveau de l'homme est différencié, par son volume et par son poids, du cerveau des autres animaux, il ne l'est pas moins par le nombre et les dimensions de ses circonvolutions. Tiedemann a parfaitement figuré la diminution progressive des circonvolutions cérébrales (diminution qui correspond à celle des lamelles du cervelet), depuis les singes jusqu'aux rongeurs et aux édentés. Dans l'espèce humaine, comme dans la série animale, le développement des circonvolutions m'a toujours paru en rapport direct avec le développement général du cerveau.

Rapports entre les circonvolutions du fœtus humain et celles des animaux vertébrés inférieurs.

Sous ce point de vue, comme sous beaucoup d'autres, le fœtus humain présente les dispositions des animaux inférieurs. Les anfractuosités du cerveau d'un fœtus humain de cinq mois ne sont ni plus profondes, ni plus multipliées que celles du cerveau du lapin : or, ces premiers linéaments sont importants à étudier, parce qu'ils appartiennent à des anfractuosités qui domineront, par la suite, tout le système des circonvolutions (1). Cette étude a été tentée par Reichert, mais non d'une manière complétement satisfaisante.

Malgré certaines variétés qu'on observe en comparant entre elles les circonvolutions cérébrales de deux individus différents, ou même celles que présentent les

(1) Ainsi, à cette époque : 1° la grande anfractuosité appelée scissure de Sylvius existe, mais ses bords sont écartés et l'insula de Reil ou lobule du corps strié fait partie de la surface du cerveau ; 2° une scissure antéro-postérieure existe en arrière et en bas sur le plan interne de l'hémisphère ; elle répond à la cavité digitale, ou prolongement occipital du ventricule latéral ; on voit encore : 3° une scissure au-dessus du corps calleux ; 4° la scissure du nerf olfactif. A la naissance, toutes les circonvolutions existent, mais elles n'ont acquis leur développement complet que vers l'âge de six à sept ans.

deux côtés d'un même individu, il existe cependant un certain nombre de circonvolutions dont la position, la direction et les dimensions offrent une assez grande fixité pour que les changements n'aient lieu que dans des limites restreintes. Au milieu du chaos apparent, il y a un type que maintes fois on a essayé de déterminer. Dans ces tentatives, infructueuses pour la plupart, on a surtout invoqué l'anatomie comparée (1).

Impossibilité d'apprécier le nombre des circonvolutions.

Le *nombre* des circonvolutions est impossible à déterminer; car les circonvolutions n'ont pas de limites appréciables, et si quelques-unes se terminent entre deux circonvolutions voisines, il est aisé de voir que cette terminaison n'est qu'apparente et que, dans un point assez rapproché de celui de cette prétendue terminaison, la circonvolution se continue sans ligne de démarcation avec une circonvolution voisine. La comparaison faite, dès la plus haute antiquité, entre les circonvolutions du cerveau et les circonvolutions intestinales ne porte donc pas seulement sur la direction, mais encore sur la *continuité* des circonvolutions.

Continuité des circonvolutions.

Cette continuité de toutes les circonvolutions cérébrales me paraît un des arguments les plus puissants contre la doctrine qui les groupe arbitrairement en un certain nombre de petites masses distinctes, sous le nom d'*organes cérébraux*; cette continuité, cette dépendance mutuelle des circonvolutions diminue aussi de beaucoup l'intérêt que présente la description minutieuse de chaque anfractuosité, de chaque ligne de circonvolutions.

Il existe plusieurs ordres de circonvolutions.

Il existe plusieurs *ordres* de circonvolutions. On voit, en effet, des circonvolutions simples se diviser, s'excaver, se sillonner plus ou moins profondément;

(1) Leuret (*Anatomie comparée du système nerveux, dans ses rapports avec l'intelligence*, Paris, 1839), désespérant d'arriver à une description rationnelle des circonvolutions en examinant le cerveau de l'homme ou celui d'une autre espèce animale en particulier, a eu l'idée de comparer ces circonvolutions chez tous les mammifères qui en sont pourvus, et de saisir, au milieu de cette variété de contours ou d'ondulations qu'elles présentent, le type commun auquel elles peuvent être ramenées; et comme les circonvolutions sont d'autant plus complexes qu'on les examine sur des cerveaux appartenant à des espèces plus rapprochées de l'homme, il a dû s'occuper d'abord de trouver un cerveau type, dont les circonvolutions fussent, en quelque sorte, réduites à leur plus simple expression. Or le cerveau du *renard*, présentant des circonvolutions sans ondulations, à courbes régulières, pouvant facilement être suivies dans tout leur trajet, lui a paru éminemment propre à servir de point de départ ou de type pour l'étude des circonvolutions.

Il résulte de ses recherches que les grands groupes de circonvolutions sont constants dans leur direction et susceptibles d'une description rigoureuse; qu'il n'en est pas de même des ondulations ou sinuosités que l'on observe à la surface du cerveau de l'homme; qu'elles ne sont pas susceptibles d'une description exacte, parce qu'elles varient d'un cerveau à un autre cerveau et d'un hémisphère à l'autre; qu'il y a dans le cerveau de l'homme des *circonvolutions additionnelles* ou de perfectionnement. Leuret est arrivé à cette conséquence, que je suis loin de regarder comme rigoureuse, que les circonvolutions propres à l'homme ne se trouvent point vers la région antérieure, mais bien sur les côtés et vers les parties postérieure et interne.

De son côté, Foville, cherchant à déterminer, au milieu des contours si variés et, en quelque sorte, si capricieux des circonvolutions, s'il existait une loi qui présidât à leur disposition, est arrivé à conclure que le cerveau de l'homme et celui des animaux n'ont pas plus d'analogie entre eux que la tête, les mains, la station, la voix de l'homme n'en ont avec la tête, les mains, la station, la voix des animaux les plus élevés dans la série. L'homme, dit-il, les domine tous d'une immense hauteur : de tous les organes, le cerveau est celui qui traduit le mieux sa supériorité, et, dans le cerveau lui-même, rien de plus caractéristique que ses circonvolutions.

mais on cherche vainement cette régularité de divisions successives et comme subordonnées que nous avons trouvée dans le cervelet. Au reste, des coupes verticales du cerveau faites dans divers sens donneront une idée plus exacte de la disposition des circonvolutions que les observations les plus minutieuses faites sur la surface externe du cerveau, sans section préalable.

Description générale des circonvolutions.

Les circonvolutions sont des saillies cylindroïdes, à direction sinueuse, adhérentes à la masse encéphalique par un de leurs bords. Chaque circonvolution présente à considérer *deux faces*, un *bord adhérent* et un *bord libre*. Les *faces* latérales, légèrement aplaties, des circonvolutions correspondantes sont moulées l'une sur l'autre, et séparées par un double feuillet de la pie-mère. Leur *base* ou *bord adhérent*, un peu rétréci, appuie sur le noyau blanc central de l'hémisphère.

Espaces interceptés par les bords libres.

Leur *bord libre* est arrondi et sinueux, en sorte que deux circonvolutions contiguës interceptent entre elles, au niveau de ce bord libre, une petite gouttière, qui devient très-sensible dans les cas d'infiltration de pus ou de pseudo-membrane dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien. En raison de la convexité des faces latérales des circonvolutions correspondantes, les anfractuosités qu'elles limitent sont divisées en deux étages : l'un superficiel, occupé par les veines, l'autre profond, dans lequel cheminent les artères. Lorsque trois circonvolutions se rencontrent, l'espace qu'elles interceptent est triangulaire. Ces espaces, peu considérables dans l'état naturel, deviennent très-prononcés dans le cas d'atrophie des circonvolutions.

Dépressions du bord libre.

Du reste, le bord libre des circonvolutions est souvent sillonné par de petits enfoncements oblongs, plus ou moins profonds, plus ou moins étendus, qui suivent la direction de la circonvolution ; quelquefois l'enfoncement est anguleux, rayonné, à trois ou quatre branches ; d'autres fois c'est une dépression superficielle ou bien un creux profond et étroit. Les vaisseaux artériels et veineux qui passent sur le bord libre des circonvolutions, y impriment une rainure plus ou moins prononcée.

Le bord libre de toutes les circonvolutions n'atteint pas la surface du cerveau.

Le bord libre du plus grand nombre des circonvolutions atteint, en général, le niveau de la surface du cerveau ; mais, indépendamment des circonvolutions secondaires, dont plusieurs restent cachées entre les circonvolutions voisines dans toute leur longueur, il est des circonvolutions principales qui s'enfoncent entre deux circonvolutions voisines et s'y terminent. Quelques-unes sont déprimées seulement dans un ou plusieurs points de leur étendue.

Hauteur des circonvolutions.

Variétés dans la hauteur et dans l'épaisseur des circonvolutions.

La *hauteur* des circonvolutions est de 15 à 25 millimètres ; elle est d'ailleurs extrêmement variable chez les différents individus, et il en est de même de leur *épaisseur*. Bien plus, il n'est peut-être pas deux circonvolutions, deux parties de la même circonvolution qui se ressemblent sous le rapport de l'épaisseur chez le même individu. Il en est qui se renflent considérablement, d'autres qui s'effilent ; presque toujours un renflement se remarque dans le lieu où deux circonvolutions se continuent l'une avec l'autre. Eustachi et Vieussens avaient donc commis une grande erreur en représentant toutes les circonvolutions comme parfaitement semblables. La différence que les circonvolutions présentent dans leurs dimensions, et plus particulièrement dans leur hauteur, chez les divers individus, doit déterminer des différences correspondantes dans l'étendue de la surface générale que présente le cerveau, et ces différences méritent d'autant plus d'être notées qu'on a fait jouer un rôle très-important à l'étendue de cette surface, dans le développement relatif des facultés intellectuelles. Desmoulins a prouvé que, vu la profondeur de ses anfractuosités, le cerveau de l'homme

l'emporte de beaucoup, en surface, sur le cerveau de tous les animaux. J'ajoute que, chez l'homme, la profondeur des anfractuosités et, par conséquent, la hauteur des circonvolutions m'ont toujours paru en rapport direct avec le volume et le poids du cerveau.

Essais de description des circonvolutions.

Il serait sans doute curieux de décrire les circonvolutions avec une minutieuse exactitude. Vésale, qui paraît en avoir conçu l'idée, assimilait l'aspect de la surface du cerveau à ces figures irrégulières tracées par des peintres malhabiles pour représenter des nuages. Vicq-d'Azyr a vainement cherché à les débrouiller ; Gall et Spurzheim, qui avaient tant d'intérêt à donner de chaque circonvolution une description rigoureuse, y ont renoncé. A l'exemple de Rolando, beaucoup d'anatomistes ont essayé de décrire les circonvolutions et d'imposer des noms à quelques-unes d'entre elles. Je me contenterai de mentionner ici les circonvolutions dominantes sur la face interne, sur la face inférieure et sur la face externe ou convexité de chaque hémisphère.

1° *Face interne.* Sur cette face, les circonvolutions sont simples, moins nombreuses et plus régulières que sur la face externe. Rarement elles se compliquent de circonvolutions accessoires. Généralement elles sont en ligne simple, droite ou courbe, et leurs bords sont peu sinueux.

Grande circonvolution du corps calleux.

a. Circonvolution du corps calleux. Une grande circonvolution domine toutes celles du plan interne de l'hémisphère, c'est celle qui entoure le corps calleux et qu'on peut appeler, pour cette raison, *grande circonvolution du corps calleux.* Elle commence, en avant, au-dessous de l'extrémité réfléchie de ce corps, auquel elle adhère, se porte d'arrière en avant et de haut en bas, contourne son extrémité antérieure, se dirige d'avant en arrière, en se moulant sur la convexité du corps calleux, contourne son bourrelet postérieur et, parvenue au-dessous de ce bourrelet, continue son trajet et se porte, comme nous le verrons plus bas, sur la face inférieure du cerveau. Étroite à son extrémité antérieure, que Rolando considère comme la racine principale du nerf olfactif, la circonvolution du corps calleux va s'élargissant, et, parvenue au niveau de la partie moyenne de ce corps, se relève en manière de crête, s'élargit beaucoup, et se creuse de plusieurs sillons, les uns superficiels, les autres profonds, qui la divisent en circonvolutions secondaires. Cette large crête se divise à sa circonférence en plusieurs branches, qui vont se continuer soit avec les circonvolutions supérieures de la face externe, soit avec les circonvolutions postérieures et supérieures de la face interne de l'hémisphère. Vicq-d'Azyr a le premier signalé la crête de la circonvolution du corps calleux, à laquelle Rolando a donné le nom de *processo enteroïdo cristato.*

Crête de la circonvolution du corps calleux.

Circonvolution interne du lobe antérieur.

b. Circonvolution interne du lobe antérieur. Cette circonvolution est excentrique à celle du corps calleux, dont elle suit la direction et dont elle est séparée par une anfractuosité profonde. Très-volumineuse à son origine, qui a lieu au-devant de la scissure de Sylvius, elle forme la partie interne du lobe cérébral antérieur ; elle se contourne sur l'extrémité antérieure du corps calleux, pour gagner la face interne de l'hémisphère, et parvenue au-devant de la crête de la circonvolution du corps calleux, elle se dirige en haut, pour se continuer avec les circonvolutions de la face externe de ce même hémisphère. La circonvolution interne du lobe antérieur est divisée dans toute sa longueur par une anfractuosité secondaire, d'abord linéaire, puis sinueuse.

Circonvolution de la cavité digitale.

c. Circonvolution de la cavité digitale. Un sillon antéro-postérieur, très-profond, constant comme la cavité digitale du ventricule latéral, à laquelle elle cor-

respond, part de la circonvolution du corps calleux, au niveau du bourrelet de ce corps, se porte directement d'avant en arrière, jusqu'à la corne occipitale, qu'il divise en deux moitiés, l'une supérieure, l'autre inférieure. C'est cette *anfractuosité de la cavité digitale* qui sépare la face interne de l'hémisphère de la face inférieure. On peut appeler *circonvolution de la cavité digitale* ou *du lobe postérieur* les deux circonvolutions antéro-postérieures et flexueuses qui cernent cette anfractuosité; la supérieure seule appartient à la face interne de l'hémisphère; l'inférieure fait partie de la face inférieure.

La scissure de Sylvius est une grande anfractuosité.

2° *Face inférieure.* La grande anfractuosité appelée *scissure de Sylvius* divise les circonvolutions de la face inférieure en celles du lobe antérieur et en celles du

(Fig. 132) (*).



Section médiane de l'encéphale (*d'après L. Hirschfeld*).

lobe postérieur. Ces circonvolutions apparaissent tardivement et sont peu profondes.

Circonvolutions externes du lobe antérieur.

Le *lobe antérieur* présente plusieurs petites circonvolutions antéro-postérieures. Comme constantes, nous signalerons : *a.* les deux petites circonvolutions rectilignes qui limitent le sillon du ruban olfactif; *b.* la circonvolution

(*) *Prot.*, protubérance.— *Péd. céréb.*, pédoncule cérébral.— *Mot. com.*, nerf moteur oculaire commun. — *Tub. mam.*, tubercule mamillaire. — *Gl. pit.*, glande pituitaire. — *N. opt.* nerf optique. — *Com. a.*, commissure antérieure. — *Cl. trans.*, cloison transparente. — *Trig.*, trigône cérébral. — *C. call.*, corps calleux. — *C. opt.*, couche optique. — *Com. mol.*, commissure molle. — *Gl. pin.*, glande pinéale. — *Tub. qu.*, tubercules quadrijumeaux. — *Aq. Sylv.*, aqueduc de Sylvius. — *Valv. V.*, valvules de Vieussens. — 1, noyau central du cervelet. — 2, pédoncules postérieurs de la glande pinéale. — 3, pédoncules antérieurs de cette glande. — 4, trou de Monro. — 5, circonvolution du corps calleux.

flexueuse, obliquement dirigée en avant et en dehors, qui limite la scissure de Sylvius et qui se continue en arrière avec la circonvolution externe d'où naît le ruban olfactif.

Les petites circonvolutions intermédiaires aux précédentes, très-irrégulières, diffèrent chez les divers sujets, et chez le même individu à droite et à gauche.

Sur le *lobe postérieur*, les circonvolutions sont également antéro-postérieures; elles partent toutes de la *circonvolution de l'hippocampe*, prolongement de la circonvolution du corps calleux, qui longe la grande fente cérébrale, *circonvolution de la grande fente*, et se termine, en arrière de l'extrémité interne de la scissure de Sylvius, par un renflement unciforme, qui correspond à l'extrémité renflée de la corne d'Ammon; elle limite, en dehors, la grande fente cérébrale. La circonvolution du corps calleux et celle de la grande fente cérébrale, qui la continue, représentent une ellipse interrompue seulement par la scissure de Sylvius. En dehors de cette circonvolution, est une anfractuosité antéro-postérieure qui répond à la paroi inférieure de la portion réfléchie du ventricule latéral. Cette anfractuosité est limitée par des circonvolutions antéro-postérieures qui partent toutes de la circonvolution de la grande fente cérébrale, et qui sont remarquables par leur peu de volume et par leurs flexuosités. La plus externe de ces circonvolutions limite inférieurement l'anfractuosité qui correspond à la cavité digitale.

De la partie antérieure de la circonvolution de la grande fente cérébrale, partent des circonvolutions extrêmement flexueuses, dirigées d'arrière en avant, qui vont former la corne sphénoïdale et se continuent avec les circonvolutions de la face externe.

3. *Face externe ou convexité.* Les circonvolutions de la convexité de l'hémisphère sont, sans contredit, les plus compliquées. Si l'on écarte les bords de la scissure de Sylvius, on voit que cette scissure, dans l'aire de laquelle est située l'insula, est triangulaire, et présente trois bords : un *bord inférieur*, formé par la circonvolution externe du lobe antérieur du cerveau; un *bord postérieur*, très-oblique en haut et en arrière, qui semble recueillir toutes les circonvolutions occipitales, et qui est formé par une circonvolution très-flexueuse, et un *bord supérieur*, qui constitue une circonvolution également très-flexueuse, à laquelle viennent aboutir le plus grand nombre des circonvolutions supérieures.

Circonvolutions qui limitent la scissure de Sylvius.

Les circonvolutions de la convexité des hémisphères sont toutes groupées autour d'une anfractuosité constante, profonde, un peu oblique en arrière et en haut, et désignée sous le nom de *scissure de Rolando*. Elle part de la portion supérieure et antérieure de la circonvolution de la scissure de Sylvius, atteint le bord supérieur de l'hémisphère et se prolonge quelquefois un peu sur la face interne. Elle est intermédiaire à deux circonvolutions parallèles, l'une antérieure, *circonvolution pariétale antérieure*, l'autre postérieure, *circonvolution pariétale postérieure*. Derrière elles, se voit une circonvolution plus petite, appelée par M. Longet *circonvolution pariétale rudimentaire*.

Du reste, toutes les circonvolutions de la convexité du cerveau peuvent être divisées en *frontales, pariétales* et *occipitales*. Les *circonvolutions frontales* sont au nombre de trois ou quatre, et dirigées d'avant en arrière; les *circonvolutions pariétales*, au nombre de trois, se dirigent en serpentant de dedans en dehors, et viennent se continuer avec la circonvolution qui limite supérieurement la scissure de Sylvius; les *circonvolutions occipitales* sont dirigées d'avant en arrière, et partent, ou de la circonvolution pariétale la plus postérieure, ou du bord postérieur de la scissure de Sylvius.

Circonvolutions frontales; Pariétales; Occipitales.

Caractères des circonvolutions occipitales.

Caractères des circonvolutions frontales.

Volume des circonvolutions frontales.

Les circonvolutions occipitales sont les plus grêles de toutes, et présentent les inflexions les plus prononcées, de telle sorte que les sinuosités de chacune d'elles se répondent à elles-mêmes dans la plus grande partie de leur étendue, et qu'elles ne touchent aux circonvolutions voisines que par les angles rentrants et saillants de ces flexuosités (1). Les circonvolutions frontales, également très-flexueuses, sont contiguës à elles-mêmes dans une partie de leur étendue, mais le cèdent, sous ce rapport, aux circonvolutions occipitales. Leur volume, supérieur à celui des circonvolutions occipitales, est de beaucoup inférieur à celui des circonvolutions pariétales, qui décrivent des flexuosités moins considérables que toutes les autres, et qui sont peut-être de toutes les circonvolutions celles qui présentent le plus de variétés.

Considérations générales relatives aux circonvolutions.

Les détails dans lesquels je viens d'entrer au sujet des circonvolutions, et que peut seule justifier l'importance qu'on leur a donnée dans ces derniers temps, établissent : 1° leur disposition générale, leurs flexuosités, leur engrènement réciproque; 2° leur continuité et l'impossibilité d'établir entre elles des lignes de démarcation bien précises; 3° leur configuration d'ensemble, d'après un type commun, et leur défaut d'uniformité quant aux détails, non-seulement sur les divers individus, mais encore sur les deux hémisphères du même individu; 4° leur volume variable dans les divers individus, sous le point de vue de la hauteur, sous celui de l'épaisseur, et toujours en raison directe du volume de l'hémisphère cérébral : sous ce double rapport, il y a de très-grandes différences individuelles. Nous avons vu, d'ailleurs, que la surface du crâne était exactement moulée sur la surface du cerveau, les impressions digitales répondant aux circonvolutions et les éminences mamillaires répondant aux petits espaces qui séparent les circonvolutions au niveau de leur bord libre.

Le cerveau est formé de deux substances.

Texture. Si l'on entame la surface du cerveau par une coupe, on voit qu'il est formé de deux substances : l'une *grise*, qui en constitue l'écorce : c'est la substance *grise, cendrée, corticale;* l'autre *blanche*, qu'entoure de toutes parts la substance grise : c'est la *substance blanche* ou *médullaire.*

Première coupe faite au niveau de la partie moyenne des circonvolutions.

Une coupe horizontale, pratiquée au *niveau de la partie moyenne des circonvolutions,* montre que chaque circonvolution est constituée par un noyau blanc entouré d'une couche de substance grise; que la substance grise est exactement moulée sur la substance blanche, dont la forme détermine celle de la circonvolution correspondante; que l'épaisseur de la substance grise varie, chez les différents sujets, depuis un jusqu'à trois millimètres, et qu'elle est d'ailleurs loin d'être uniforme, chez le même sujet, tant sur les diverses circonvolutions que sur la même circonvolution. Il importe, dans l'appréciation de cette épaisseur, d'avoir égard à la direction de la coupe. On conçoit, en effet, qu'une coupe oblique par rapport à la substance grise donne un résultat bien différent de celui qui est fourni par une coupe perpendiculaire. Cette coupe, étendue à toute la surface du cerveau, permet, en outre, de voir que toutes les circonvolutions sont continues, et d'apprécier, bien mieux qu'avant la section du cerveau, la disposition si peu régulière, si complexe et si flexueuse des circonvolutions.

Proportion entre la substance blanche et la substance grise des circonvolutions.

Quant à la *proportion* de la substance blanche et de la substance grise dans chaque circonvolution, on peut l'établir approximativement, en soumettant un cerveau à la macération pendant plusieurs jours : la substance grise, plus molle et plus putrescible, sera convertie en pulpe et pourra être enlevée avec la plus

(1) C'est sur ces circonvolutions occipitales que porte principalement l'atrophie sénile.

grande facilité. Les circonvolutions, réduites à la substance blanche, représenteront des lamelles blanches et courtes, naissant de divers points de la surface du noyau médullaire. J'estime que la substance grise forme les cinq sixièmes de chaque circonvolution.

La *substance blanche* des hémisphères est exclusivement formée de tubes nerveux parallèles, rarement réunis en faisceaux ou en réseaux, cheminant directement du corps calleux, de la couche optique et du corps strié vers la substance grise des circonvolutions.

Les fibres nerveuses parvenues en groupes serrés au voisinage de la base des circonvolutions, s'étalent en divergeant pour se rendre à tous les points de la face profonde de la substance grise. Des fibres appartenant en propre à chaque circonvolution, celles qui gagnent la portion culminante de cette dernière sont rectilignes; celles qui sont placées sur les côtés de ces fibres moyennes se recourbent en dehors pour aboutir à la substance grise qui occupe les faces latérales de la circonvolution. Enfin au niveau des anfractuosités, on trouve des fibres recourbées en arc de cercle qui relient entre elles les circonvolutions voisines (*fibres arquées*).

La couche de substance grise des circonvolutions, suivant M. Baillarger, est composée de six couches, alternativement opaques et transparentes de la superficie vers les parties profondes. Pour les voir, il suffit d'enlever par une coupe verticale une lame mince de cette substance, de la placer entre deux lames de verre et de mettre celles-ci entre l'œil et la lumière d'une lampe. La substance grise des circonvolutions est composée de six couches.

Dans cette substance grise, Kœlliker distingue trois couches : une externe *blanche*, une moyenne *grise* et un interne d'un *rouge jaunâtre*. Cette dernière, qui est la plus épaisse, est divisée çà et là en deux couches secondaires par une mince couche de substance blanchâtre, et présente à sa face externe une autre couche blanche qui la sépare de la couche grise. Il y a donc véritablement six couches, qui sont de dedans en dehors :

1° Couche rouge jaunâtre, portion interne;
2° Couche blanche ;
3° Couche rouge jaunâtre, portion externe ;
4° Couche blanche ;
5° Couche grise;
6° Couche blanche superficielle.

Les éléments qui composent ces diverses couches sont des *cellules nerveuses*, des *fibres nerveuses* et une sorte de *gangue* granuleuse renfermant des *noyaux*. Éléments de ces couches.

Les *cellules* sont généralement multipolaires et à prolongements ramifiés; rares et petites dans la couche blanche superficielle, où elles paraissent appartenir à la substance conjonctive, elles sont réunies en groupes serrés dans la couche grise, où elles offrent un volume assez considérable, sont munies d'un à six prolongements et paraissent être des cellules nerveuses; dans la couche rouge jaunâtre, elles sont un peu moins nombreuses et présentent les mêmes caractères que dans la couche grise.

Les *tubes nerveux* proviennent tous de la substance blanche et pénètrent dans la couche rouge-jaunâtre en groupes serrés et parallèles; ces groupes se dissocient dans cette couche, en émettant une multitude de fibres qui changent de direction et deviennent surtout parallèles à la surface. L'accumulation en certains points de ces fibres horizontales produit les couches blanches intermédiaires. Dans la couche grise, les fibres, devenues en général d'une finesse

extrême, sont entrelacées ; un très-petit nombre traversent cette couche en conservant leur largeur et leurs contours foncés, pour pénétrer dans la couche blanche superficielle, où elles deviennent horizontales, s'entre-croisent dans toutes les directions et forment plusieurs plans superposés. Il est probable qu'il existe des rapports de continuité entre ces fibres et les prolongements des cellules des diverses couches; mais ces rapports ne sont pas encore nettement établis.

Usages des circonvolutions d'après Vésale.

Usages des circonvolutions et des anfractuosités. Les circonvolutions et les anfractuosités donnent, à la surface du cerveau, une étendue bien plus considérable que celle qu'elle présenterait sans cette disposition ; l'utilité des circonvolutions et des anfractuosités se rapporterait, d'après Vésale (1), à la multiplication des surfaces, qui permettrait aux vaisseaux de porter les matériaux nutritifs jusque dans les parties les plus profondes de cet organe.

Usages des circonvolutions relatifs au développement des facultés intellectuelles. Opinion de Gall et de Spurzheim.

Les anatomistes et les philosophes de l'antiquité, considérant que l'homme est, de tous les animaux, celui dont les circonvolutions sont les plus considérables, en avaient conclu que c'était à leur développement que l'homme devait sa supériorité intellectuelle. Telle était l'opinion d'Érasistrate, si plaisamment réfutée par Galien (2).

Plus récemment, Gall et Spurzheim ont reproduit cette opinion des anciens, et après avoir établi, avec quelques philosophes, la pluralité des facultés de l'âme, ils en ont conclu à la pluralité des instruments matériels de ces facultés. Ces instruments seraient les circonvolutions, sur le trajet desquelles ils ont placé des numéros, correspondant aux diverses facultés qu'ils avaient admises. Le point difficile était de s'entendre sur le nombre des facultés et sur les numéros correspondants. D'après Gall et Spurzheim, les facultés les plus élevées de l'homme auraient leur siége dans les lobes antérieurs du cerveau.

Objections au système de Gall.

Il est malheureux pour le système de Gall que ces circonvolutions fassent un tout continu et ne soient pas séparées en organes distincts; il est malheureux que la base du cerveau et la face interne de chaque hémisphère soient pourvues de circonvolutions tout aussi prononcées que les circonvolutions de la convexité de cet organe. Et pourtant, dans le système de Gall, les circonvolutions de la base et de la face interne des hémisphères ont été en quelque sorte déshéritées, car toutes les facultés de l'âme ont pu être casées sur les circonvolutions de la

(1) La substance du cerveau, dit-il, n'était pas assez résistante pour que les artères et les veines pussent la traverser impunément; d'une autre part, son épaisseur est telle, que des vaisseaux qui auraient parcouru la surface du cerveau n'auraient pas suffi à la nutrition de toute cette masse; et c'est pour cette raison que la prévoyante nature a tracé sur le cerveau des sillons profonds et sinueux, qui permettent à la pie-mère de s'insinuer, et de porter aux parties profondes les matériaux de leur nutrition ; c'est pour la même raison que le cervelet a été divisé en lames et en lamelles. Vésale va même jusqu'à dire que la division du cerveau en deux hémisphères n'a pas d'autre but. (Lib. IV, cap. IV, p. 542.)

(2) « Quum asini etiam admodum multipliciter cerebrum habent complexum, quod deceret, quantum ad morum ruditatem attinet, omnifariam simplex et minime varium nancisci cerebrum. » Si cette théorie est vraie, disait Galien, l'âne doit avoir un cerveau à surface plane et sans circonvolutions : or, l'âne a des circonvolutions et multiples et profondes ; donc les facultés intellectuelles sont indépendantes des circonvolutions. La conclusion n'est point, évidemment, contenue dans les prémisses.

convexité (1). Dans ces derniers temps, M. Broca (2) a cherché à établir que la deuxième et surtout la troisième circonvolution frontale *du côté gauche* sont le siége de la *faculté du langage articulé*, et que les lésions de ces parties de l'encéphale produisent l'aphasie. Un assez grand nombre de faits pathologiques semblent favorables à cette opinion. On a cependant rapporté plusieurs observations qui s'accordent difficilement avec la théorie de M. Broca.

B. Conformation intérieure du cerveau.

Les hémisphères cérébraux sont formés d'une masse centrale de substance blanche, de laquelle partent, dans tous les sens, des prolongements revêtus à leur surface par une couche de substance grise. Un gros noyau gris, appelé *corps strié*, occupe la portion inférieure de la masse blanche. Chaque hémisphère cérébral est creusé d'une cavité (*ventricule latéral*), représentant la cavité de la vésicule cérébrale qui lui a donné naissance, et communiquant avec le ventricule moyen par le trou de Monro. Les deux hémisphères sont unis l'un à l'autre par une commissure transversale, lame fibreuse, épaisse, horizontale, recourbée d'avant en arrière : c'est le *corps calleux*, qui passe au-dessus du ventricule moyen. A sa face inférieure existent deux bandelettes antéro-postérieures, connues sous le nom de *bandelettes géminées* ou de *voûte*, dont le mode de formation est peu connu. — Idée générale de la conformation intérieure du cerveau

L'étude de la conformation intérieure du cerveau doit être faite au moyen de coupes pratiquées dans différents sens, sur des cerveaux frais ou durcis dans l'alcool, ou dans une solution d'acide chromique. Cette méthode permet de voir facilement et dans les plus grands détails la conformation intérieure et en quelque sorte la topographie du cerveau, la situation des hémisphères par rapport au ventricule moyen, la disposition des ventricules latéraux, les commissures qui les unissent entre eux, les proportions de substance blanche et de substance grise qui entrent dans leur composition. — Divers moyens d'étude du cerveau. Étude du cerveau à l'aide des coupes.

Une coupe horizontale pratiquée au-dessous de la base des circonvolutions de la convexité représente une carte géographique profondément et très-irrégulièrement découpée sur les bords, impossible à décrire sans figures. Elle est constituée par un noyau central de substance médullaire, étranglé, en arrière, en manière d'isthme; de ce noyau central partent des prolongements, qu'on pourrait diviser en plusieurs ordres, et qui se subdivisent pour aller constituer le noyau de chaque circonvolution. — Coupe horizontale.

Une coupe horizontale pratiquée au niveau, ou mieux, un peu au-dessus du corps calleux montre, pour chaque hémisphère, un grand noyau médullaire, *centre médullaire hémisphéral*. Les deux centres médullaires hémisphéraux, unis entre eux par le corps calleux, constituent le *centre ovale de Vieussens*. Rétréci à sa partie moyenne, où il est constitué par le corps calleux, le centre ovale de Vieussens offre des dimensions plus considérables dans chaque hémisphère. — Centre médullaire hémisphéral. Centre ovale de Vieussens.

(1) Lire, pour documents sur cette question, la grande physiologie de Haller, tome IV, lib. X, p. 396. *An sint diversæ diversarum animæ functionum provinciæ ?* « Cum diversis ex cerebri sedibus nervi visorii et olfactorii et acustici et alii proveniant, eorumque nervorum aliqui propriis et insignibus ex collibus nascantur, potuit probabile videri in eis cerebri regionibus, etc. »

(2) *Bulletins de la Société anatomique.*

On voit par cette coupe que les anfractuosités qui festonnent sa circonférence sont inégalement profondes et généralement plus profondes en dehors et en arrière qu'en dedans et en avant; que tous les noyaux centraux des circonvolutions se continuent les uns avec les autres, en formant d'inextricables méandres et que tous s'appuient sur un noyau central hémisphéral, qui va grossissant à mesure qu'on approche du corps calleux, au niveau duquel ce noyau central présente ses plus grands diamètres. Le centre ovale de Vieussens, qui du reste n'est point ovale, représente la plus vaste surface médullaire du cerveau, et pourrait être considéré comme un centre duquel partiraient, d'un côté, toutes les radiations qui vont former les circonvolutions, d'un autre côté, toutes celles qui établissent des communications entre le cerveau proprement dit et les autres parties du centre nerveux encéphalo-médullaire.

1. Corps calleux.

Situation du corps calleux.

Sur un cerveau qui repose sur sa base, écartez l'un de l'autre les deux hémisphères; au fond de la scissure médiane, vous verrez une traverse blanche, étendue d'un hémisphère à l'autre : c'est la portion moyenne du *corps calleux* (1) (*mésolobe*, Chaussier; *commissura cerebri magna, maxima,* Reil, Sœmmering). Si on abat la partie supérieure des deux hémisphères par une coupe horizontale pratiquée à 2 ou 4 millimètres au-dessus du corps calleux, on voit que chaque hémisphère empiète sur le corps calleux et le recouvre sans y adhérer. C'est à l'espace compris entre l'hémisphère et le corps calleux qu'on a donné abusivement le nom de *sinus* ou *ventricule du corps calleux*. Mais il n'y a point là de cavité, de surface lisse exhalante et absorbante; c'est une anfractuosité peu profonde, qui sépare le corps calleux des circonvolutions et que tapisse la pie-mère, à la manière de toutes les anfractuosités. Si l'on continue à soulever l'hémisphère, on voit que l'hémisphère et le corps calleux peuvent se séparer sans déchirure, au moins apparente, bien au delà du lieu de la réflexion de la pie-mère, et qu'il semble y avoir simple accolement : du côté de l'hémisphère, on voit des fibres antéro-postérieures; du côté du corps calleux, des fibres transversales.

Anfractuosité qui sépare le corps calleux de l'hémisphère.

Possibilité de séparer l'hémisphère du corps calleux.

De ce premier aperçu, il résulte que la portion libre du corps calleux n'est qu'une faible partie de ce corps, qui se prolonge dans l'épaisseur de l'hémisphère. Nous ne nous occuperons pour le moment que de la portion libre.

Dimensions du corps calleux.

Le corps calleux est beaucoup plus rapproché de l'extrémité antérieure du cerveau, dont il est distant de 3 centimètres, que de son extrémité postérieure, dont il est distant de 5 à 6 centimètres.

Sa *longueur* est de 9 à 10 centimètres; sa *largeur*, plus considérable en arrière qu'en avant, est, dans le premier sens, de 16 à 20 millimètres, si l'on tient compte de la partie qui est recouverte par les hémisphères. Son *épaisseur* ne peut être bien appréciée qu'au moyen d'une coupe verticale, faite d'avant en arrière, sur la ligne médiane. Elle n'est pas la même dans tous les points de sa longueur. La portion la plus épaisse répond à son *bourrelet* postérieur; elle a 6 millimètres. Au-devant de ce bourrelet, le corps calleux s'amincit brusquement,

(1) Ce nom vient, suivant Haller, de la blancheur du corps calleux, blancheur qui l'a fait comparer à une cicatrice ; suivant d'autres, ce nom lui a été donné à raison de sa consistance, qu'on a regardée, à tort, comme plus considérable que celle des autres parties du cerveau.

et de telle manière qu'il offre à peine 3 millimètres d'épaisseur; il augmente ensuite graduellement d'arrière en avant, et mesure 4 millimètres d'épaisseur à son extrémité antérieure, au moment de sa réflexion, puis décroît rapidement, et ne représente qu'une mince lamelle dans sa portion réfléchie.

La *forme* du corps calleux est celle d'une voûte; en sorte qu'il mériterait bien mieux le nom de voûte que la voûte à trois piliers (*verior fornix*, Vieussens). On voit parfaitement cette forme sur une coupe antéro-postérieure; cette même coupe permet de constater qu'à son extrémité postérieure, le corps calleux se ramasse et se roule sur lui-même en volute, pour constituer un renflement, tandis que l'extrémité antérieure se réfléchit de haut en bas et d'avant en arrière, et s'amincit graduellement en bas après sa réflexion, pour se terminer par une lame très-déliée. Le corps calleux mériterait le nom de voûte.

On considère au corps calleux une face supérieure, une face inférieure, deux bords latéraux, quatre angles et deux extrémités.

1° *Face supérieure.* Convexe et comme arquée d'avant en arrière (*medullaris arcus*), légèrement concave transversalement, elle offre un léger *sillon médian* ou longitudinal, plus large en arrière qu'en avant, dans lequel on voit quelquefois une petite crête qui le parcourt dans toute sa longueur; ce sillon est la trace du raphé. Sur les côtés du sillon médian, sont deux tractus blancs longitudinaux, que Lancisi considérait comme des nerfs, *nerfs longitudinaux de Lancisi.* Ces tractus présentent beaucoup de variétés; quelquefois ils sont légèrement flexueux et contigus, d'autres fois ils se réunissent, puis se séparent. Plus écartés en arrière qu'en avant, où ils se continuent, sur le bec du corps calleux, avec les pédoncules de cet organe, les tractus longitudinaux sont coupés perpendiculairement par les *faisceaux transversaux* qui constituent le corps calleux et qui vont d'un hémisphère à l'autre. Face supérieure. Tractus longitudinaux

La face supérieure du corps calleux répond par sa partie moyenne, qui est libre, aux artères calleuses et au bord libre de la faux, qui m'a paru très rapproché du bourrelet postérieur, mais sans contiguïté avec ce bourrelet, de telle façon qu'elle ne saurait imprimer sur ce corps aucune dépression; par ses parties latérales, cette face répond à la circonvolution du corps calleux, dont elle est séparée par une anfractuosité ou un sinus, appelé *ventricule du corps calleux* par Sabatier. Rapports de la face supérieure.

2° *Face inférieure.* Elle est concave d'avant en arrière, convexe transversalement, libre dans une bien plus grande étendue que la face supérieure, et forme la paroi supérieure ou la voûte des ventricules latéraux. Revêtue par la membrane ventriculaire, elle est fasciculée transversalement, comme la face supérieure (1).

Sur la ligne médiane, elle répond, en avant, à la cloison transparente, en Rapports de la face inférieure du corps calleux.

(1) La meilleure manière de voir la face inférieure du corps calleux consiste à l'étudier en pénétrant dans les ventricules par la base de l'encéphale. A cet effet, l'encéphale reposant sur sa convexité, enlevez d'abord le cervelet et la protubérance par une section transversale des pédoncules cérébraux; divisez ensuite sur la ligne médiane le chiasma des nerfs optiques, le tuber cinereum, les éminences mamillaires et la lame interpédonculaire; prolongez cette section, en avant, sur la portion réfléchie du corps calleux, en arrière, sur les tubercules quadrijumeaux; incisez horizontalement les piliers antérieurs de la voûte et la cloison transparente, pour pénétrer dans les cornes antérieures des ventricules latéraux. Divisez, enfin, dans toute son étendue la paroi inférieure de ces ventricules et enlevez la voûte à trois piliers.

arrière, à la voûte à trois piliers ; il semble même qu'il y ait continuité entre la voûte et le corps calleux. La disposition assez régulière que présentent, d'une part, les fibres de la voûte, dont les deux piliers vont s'écartant dans ce point, et d'autre part, les fibres transversales du corps calleux, a mérité à cette partie postérieure de la face inférieure du corps calleux le nom de *lyre, corpus psalloïdes, psalterium*.

Bourrelet du corps calleux.

3° *L'extrémité postérieure* du corps calleux (*bourrelet*, Reil), que nous avons vu être la portion la plus épaisse de ce corps, est légèrement concave transversalement, mais ne présente d'autre échancrure que la dépression médiane qui sépare les tractus longitudinaux. Nous avons déjà dit que l'extrémité postérieure ou bourrelet du corps calleux constituait la lèvre supérieure de la portion médiane de la grande fente cérébrale.

4° *L'extrémité antérieure du corps calleux,* au lieu de présenter un bourrelet, comme l'extrémité postérieure, se termine en se réfléchissant brusquement de haut en bas et d'avant en arrière, embrasse dans la concavité de sa courbure l'extrémité antérieure du corps strié, pour fermer en avant les ventricules latéraux, et vient se terminer, comme en mourant, au-devant du bord antérieur du ventricule moyen, en se continuant avec la racine grise du nerf optique et l'espace perforé de chaque côté. Reil appelait *genou* le point de réflexion, et *bec* l'extrémité postérieure et mince de la portion réfléchie. Du reste, la portion réfléchie du corps calleux se voit à la base de l'encéphale, entre les lobes antérieurs ; la circonvolution du corps calleux, qui suit le corps calleux dans sa réflexion, lui devient continue, de contiguë qu'elle était d'abord ; en sorte que la substance grise de cette circonvolution appuie directement sur le corps calleux. Les *pédoncules du corps calleux* (Vicq-d'Azyr), prolongements des tractus longitudinaux, se voient sur cette portion réfléchie.

Genou et bec du corps calleux. La portion réfléchie du corps calleux occupe la base du cerveau.

5° Les *bords* du corps calleux, sont marqués par la ligne suivant laquelle la pie-mère se réfléchit de l'hémisphère cérébral sur le corps calleux. Mais les fibres de ce dernier, continuant leur trajet transversal, s'enfoncent dans l'épaisseur de l'hémisphère, où nous les suivrons plus tard.

6° Des *angles* du corps calleux, deux sont antérieurs et deux postérieurs. Les antérieurs se prolongent dans les lobes frontaux, en décrivant une courbe à concavité dirigée en bas, en arrière et en dehors, et embrassant l'extrémité antérieure des corps striés. — Les angles postérieurs se divisent en deux portions, l'une postérieure ou occipitale (forceps major, Reil) qui s'enfonce dans le lobe occipital du cerveau, l'autre inférieure ou sphénoïdale (tapetum) qui s'engage dans le lobe inférieur du cerveau.

Le corps calleux est formé de *tubes nerveux* parallèles, qui offrent les mêmes caractères que ceux des hémisphères.

2. Voûte à trois piliers.

Préparation. — Découvrir toute la face supérieure du corps calleux, en enlevant la portion supérieure des hémisphères ; ouvrir les ventricules latéraux par deux incisions antéro-postérieures pratiquées à 1 centimètre de la ligne médiane ; sectionner transversalement le corps calleux et la bandelette géminée qui y adhère, vers le tiers postérieur de cette commissure, dont on renversera la portion antérieure en avant et la portion postérieure en arrière.

Forme de la voûte.

La *voûte à trois* ou mieux à *quatre piliers* ou le *trigone cérébral* est un arc mé-

dullaire subjacent au corps calleux, auquel il est continu et concentrique en arrière, et qu'il abandonne en avant, pour se porter verticalement en bas, en décrivant une courbe inscrite dans celle du corps calleux. C'est l'intervalle triangulaire qui sépare la partie antérieure de la voûte du corps calleux qui est rempli par la cloison transparente. C'est à tort que Winslow a ajouté au nom de voûte (*fornix*), usité par les anciens, l'épithète de *à trois piliers*, qui n'exprime qu'une simple apparence, car il existe réellement quatre piliers, dont deux antérieurs, très-rapprochés, et deux postérieurs, très-écartés.

Figure.

La voûte se présente sous l'aspect d'un triangle isocèle (*trigone cérébral*), dont l'angle antérieur est très-allongé et ne tarde pas à se bifurquer, dont les angles postérieurs s'écartent brusquement en dehors et en bas, pour se prolonger dans la portion inférieure ou réfléchie des ventricules latéraux, sous le nom de *corps frangés* ; ou plutôt, la voûte est constituée par deux cordons médullaires bien distincts en avant, qui se portent, en convergeant, d'avant en arrière, s'adossent bientôt, vont s'élargissant et s'aplatissant de haut en bas, et se séparent en divergeant brusquement, au niveau de la portion réfléchie des ventricules latéraux, dans laquelle ils plongent. La voûte représente donc une espèce d'*x* horizontal, dont les branches antérieures sont très-rapprochées et très-courtes, les branches postérieures, très-écartées et très-longues. Le nom de voûte n'est vraiment applicable qu'à la portion de ces cordons qui est adossée au corps calleux. Reil, qui a mieux décrit et figuré cette voûte qu'on ne l'avait fait avant lui, sans excepter même Vicq-d'Azyr et Sœmmering, appelle la voûte *bandelette géminée*.

La voûte est constituée par deux cordons médullaires.

La *face supérieure* de la voûte, convexe, plus large en arrière qu'en avant, répond, sur la ligne médiane, à la cloison transparente, en avant, et au corps calleux, en arrière ; de chaque côté, elle est libre et fait partie du plancher du ventricule latéral. Quelquefois les plexus choroïdes sont renversés sur la face supérieure de la voûte.

Rapports de la face supérieure de la voûte.

Pour se faire une bonne idée des rapports de la voûte avec le corps calleux, il faut se rappeler que la voûte est formée par deux bandes ou rubans médullaires. Or, les bords contigus de ces rubans se renversent en haut, adhèrent à la face inférieure du corps calleux, et forment une cloison verticale qui continue, en arrière, la cloison transparente. Aussi considère-t-on assez généralement les fibres médullaires de la cloison transparente comme étant continues à celles de la voûte.

La *face inférieure de la voûte* appuie sur la toile choroïdienne supérieure, paroi supérieure du ventricule moyen, et recouvre la partie interne des couches optiques. C'est sur cette face inférieure et en arrière, au moment où les deux rubans médullaires s'écartent l'un de l'autre pour plonger dans la portion réfléchie du ventricule latéral, ou plutôt dans l'intervalle triangulaire qui sépare ces deux rubans, que se voit cette disposition régulière, quoique variable suivant les sujets, de fibres transversales aboutissant à des fibres antéro-postérieures et obliques, qui a reçu le nom de *lyre, corpus psalloïdes, psalterium*.

Rapports de la face inférieure de la voûte.

Lyre ou psalterium.

Les *bords* de la voûte sont concaves, minces, libres, côtoyés et souvent recouverts par les plexus choroïdes. Ils sont logés dans l'angle que forment, en se réunissant, la toile choroïdienne supérieure et les plexus choroïdes des ventricules latéraux, et se continuent, à leurs extrémités, avec les piliers de la voûte.

Bords.

Les deux bandes médullaires de la voûte, réunies en avant, semblent se confondre et constituer ce qu'on appelait le *sommet* ou *pilier antérieur de la voûte*.

Piliers antérieurs de la voûte.

Mais un examen plus attentif ne tarde pas à démontrer qu'elles sont simplement contiguës et toujours séparables ; qu'elles s'écartent l'une de l'autre en avant, pour aller gagner la partie antérieure de la face interne des couches optiques et former les *deux piliers antérieurs* de la voûte. En suivant ces piliers sur une coupe antéro-postérieure du cerveau, on voit chaque pilier antérieur plonger dans la couche optique de son côté, derrière la commissure antérieure, et descendre obliquement en bas et en arrière, vers le tubercule mamillaire correspondant, pour l'envelopper d'une écorce blanche, puis, subissant un double mouvement de torsion et de réflexion en huit de chiffre, se porter en haut et en dehors, vers le tubercule antérieur de la couche optique, où on le perd de vue. — Les piliers antérieurs de la voûte naissent donc de la substance grise de la couche optique. Ont-ils, comme on l'a dit, des connexions avec les pédoncules cérébraux ? Cela est douteux.

Chaque pilier antérieur a son origine au tubercule mamillaire correspondant.

Le pilier antérieur ne naît donc point du tubercule mamillaire ; il a une origine bien plus profonde, déjà figurée par Vicq-d'Azyr, et dont Reil a mieux décrit la disposition. Cette origine a lieu, suivant ce dernier anatomiste, dans l'épaisseur de la couche optique ; je l'ai suivie plus loin que Reil, jusqu'au *tænia semi-circulaire* ; ou plutôt ce *tænia semi-circulaire*, qui se voit dans le ventricule latéral, entre le corps strié et la couche optique, et qui semble faire suite au tubercule quadrijumeau antérieur, se divise en deux bandelettes, qu'on peut considérer comme les racines du pilier antérieur. De ces deux bandelettes ou racines, l'une est superficielle et facile à découvrir sans préparation ; l'autre, profonde, s'enfonce dans la couche optique, se porte d'arrière en avant, gagne le tubercule mamillaire, qu'elle forme en se renflant, et se recourbe de bas en haut, pour constituer le pilier antérieur.

Origine profonde du pilier antérieur.

Racines du pilier antérieur.

Après s'être dégagé de la substance grise, qui se prolonge encore le long de son bord antérieur, pour se porter sur la cloison transparente, le pilier antérieur se réfléchit d'avant en arrière, au-devant de la couche optique, et s'aplatit en ruban pour s'appliquer sur cette couche, dont il suit le contour. Au moment où, d'ascendant qu'il était, il devient horizontal, le pilier de la voûte forme un demi-anneau, converti en anneau complet par la partie antérieure de la couche optique. C'est cette ouverture (trou de Monro) qui établit une communication entre le ventricule moyen et le ventricule latéral.

Trajet des piliers d'avant en arrière.

Parvenu à la partie postérieure de la couche optique, le ruban de la voûte, qui s'était déjà dirigé un peu obliquement en dehors, se porte brusquement et très-obliquement en dehors et en bas, dans la portion réfléchie du ventricule latéral, pour se diviser en deux parties, l'une, qui forme l'écorce blanche de la corne d'Ammon et du pied d'hippocampe, l'autre, qui suit le bord concave de ce corps et prend le nom de *corps frangé* (bandelette ou tænia de l'hippocampe), *corps bordé*. Nous reviendrons sur cette disposition à l'occasion du ventricule latéral.

Les corps frangés ou pieds d'hippocampe sont la continuation des piliers postérieurs.

Les rubans de la voûte reçoivent, en outre, d'autres fibres blanches, qui multiplient singulièrement leurs connexions. Ainsi, au milieu de la substance grise qu'ils traversent, les piliers antérieurs reçoivent quelques fibres médullaires, dont les unes naissent de cette substance, dont les autres viennent du chiasma des nerfs optiques ; au moment où ils émergent de la substance grise, dans le point précis où leur direction, de verticale qu'elle était, devient horizontale, ils reçoivent un cordon considérable fourni par la couche blanche qui recouvre la couche optique, cordon auquel se joignent : *a.* le cordon de cou-

Fibres de renforcement.

ronnement de la couche optique, qui est la suite du pédoncule du conarium; *b.* les fibres les plus superficielles du *tænia semi circularis*, dont nous parlerons plus loin; ces fibres, que je considère comme une des racines du pilier antérieur, constituent un cordon blanc remarquable, qui se renverse brusquement d'avant en arrière, pour se continuer avec la voûte. Enfin, il reçoit, ou peut-être il donne les fibres blanches rayonnées qui constituent la cloison transparente.

3. Cloison transparente.

Préparation. — Mettre à nu la face supérieure du corps calleux, en enlevant toute la portion des hémisphères qui la dépasse en haut; pratiquer ensuite de chaque côté de la ligne médiane une section verticale antéro-postérieure et ouvrir largement par en haut la corne antérieure des ventricules latéraux.

Situation et demi-transparence du septum lucidum.

La *cloison transparente* (septum lucidum), qui sépare la portion antérieure des ventricules latéraux, est située sur la ligne médiane (*septum médian*, Chauss.) et se voit parfaitement lorsque le corps calleux a été divisé dans sa longueur, de chaque côté de la ligne médiane. Elle se présente sous l'aspect d'une lame mince, qui se détache de la partie antérieure et inférieure du corps calleux et se porte verticalement en bas, au-devant de la voûte à trois piliers. Cette lame est triangulaire, large en avant, étroite en arrière ; ses faces latérales, verticales et lisses, constituent la paroi interne des ventricules latéraux. De ses bords, le supérieur, long et convexe, est uni à la face inférieure du corps calleux; le postérieur, concave, se continue avec la voûte; l'inférieur, court et convexe, répond à la portion réfléchie du corps calleux. L'angle postérieur de la cloison transparente, très-aigu, se prolonge entre le corps calleux et le trigone jusqu'au point où se fait la fusion de ces deux parties.

Ses faces et ses bords.

La cloison transparente est constituée par deux lamelles très-déliées, parfaitement séparables, qui interceptent entre elles, en avant, un espace où l'on rencontre quelques gouttes de sérosité : c'est ce petit espace qu'on a appelé *ventricule de la cloison*, *premier ventricule* (Wenzel), *cinquième ventricule* (Cuvier), *sinus du système médian* (Chauss.). Il n'est pas fort rare de voir ce ventricule devenir le siége d'une hydropisie; je l'ai trouvé rempli de sang chez plusieurs individus morts d'apoplexie.

Ventricule de la cloison.

Ce ventricule de la cloison a en moyenne 2 centimètres de longueur chez l'adulte ; il est plus large et plus profond à son extrémité antérieure qu'à son extrémité postérieure, plus large en haut qu'en bas : son plancher représente une gouttière étroite. Communique-t-il avec les autres ventricules encéphaliques? Les opinions sont partagées à cet égard : Vieussens et Winslow l'affirment; Tarin décrit, pour cette communication, une petite fente qui s'ouvre entre les piliers antérieurs ; mais la plupart des anatomistes n'ont pas pu la démontrer. L'absence de toute communication entre le ventricule de la cloison et les autres ventricules me paraît un fait bien constaté, qui s'accorde très-bien avec ce que nous savons sur le mode de développement du septum lucidum.

Il ne communique pas avec les autres ventricules.

Chacune des deux lamelles de la cloison transparente est constituée par une couche médullaire, composée de fibres radiées qui, des piliers de la voûte, se portent au corps calleux, et d'une couche grise, prolongement de la substance grise du ventricule moyen. Ces lamelles sont revêtues, en dehors, par la mem-

Texture de la cloison transparente.

branc du ventricule latéral, composée à ce niveau d'une couche épaisse de tissu conjonctif, avec de nombreux corpuscules amylacés.

4. Cavité des vésicules cérébrales ou ventricules latéraux.

Préparation. La partie supérieure des ventricules latéraux est mise à découvert par la préparation que nous avons indiquée pour étudier la voûte et la cloison, c'est-à-dire, qu'il suffit d'enlever la portion des hémisphères qui surmonte le niveau du corps calleux, et de diviser ce corps calleux d'avant en arrière, de chaque côté de la ligne médiane. Pour suivre leur portion inférieure ou réfléchie, il convient d'introduire le scalpel d'arrière en avant dans cette portion inférieure, en incisant sa paroi externe. Au reste, il y a grand avantage à étudier cette portion réfléchie par la base du crâne.

Comme la portion réfléchie du ventricule latéral appartient à la base du cerveau, il convient de l'ouvrir le cerveau reposant sur sa convexité.

On peut arriver dans cette portion réfléchie par la fente cérébrale, en enlevant la pie-mère qui y pénètre, et en écartant les bords de cette fente; il faut ensuite séparer incomplétement, par une incision pratiquée d'avant en arrière à partir de la scissure de Sylvius, la paroi inférieure de cette portion réfléchie, qu'on renversera sur elle-même.

Situation des ventricules latéraux.

Les *ventricules latéraux*, creusés dans l'épaisseur des hémisphères cérébraux, résultent des transformations subies par les vésicules cérébrales. Beaucoup plus considérables que les autres ventricules encéphaliques (d'où le nom de *grands ventricules*), situés symétriquement de chaque côté de la ligne médiane, ils sont séparés l'un de l'autre, mais communiquent entre eux par l'intermédiaire du ventricule moyen; ils sont plus rapprochés de la base du cerveau que de la voûte par leur partie supérieure, et avoisinent cette base par leur portion réfléchie.

Direction des ventricules latéraux.

Les ventricules latéraux figurent deux canaux aplatis, enroulés autour du prolongement des pédoncules cérébraux, c'est-à-dire de la couche optique et du corps strié. Ils commencent dans l'épaisseur du lobe antérieur du cerveau, un peu au-devant du ventricule moyen, derrière l'extrémité antérieure réfléchie du corps calleux, qui ferme les ventricules latéraux en avant; de là ils se dirigent en haut, en arrière et un peu en dedans, en décrivant une courbe dont la convexité est en dedans. Arrivés au niveau de la partie postérieure du ventricule moyen, ils changent de direction pour se réfléchir sur eux-mêmes, se contourner d'arrière en avant et de haut en bas, autour de la couche optique, et se terminer dans l'épaisseur de l'extrémité sphénoïdale du lobe postérieur, à 6 ou 8 centimètres de la surface de cette extrémité, derrière la scissure de Sylvius, et, par conséquent, un peu au-dessous et en arrière du point d'où nous les avons fait partir. Au moment de leur réflexion, les ventricules latéraux présentent, en arrière, un prolongement qui va s'enfoncer dans l'épaisseur de l'extrémité occipitale du lobe postérieur. D'après cela, on comprendra pourquoi chaque ventricule latéral est comparé à une *L* majuscule italique renversée, et pourquoi l'on distingue à chaque ventricule trois cornes : une *antérieure* ou *frontale*, une *inférieure* ou *sphénoïdale* et une *postérieure* ou *occipitale* ; d'où le nom de *ventriculus tricornis*, qui lui a été donné. On voit qu'adossés à la partie antérieure, les ventricules latéraux s'écartent en arrière, à la manière des branches d'un *x*.

[Margin notes: Leur réflexion. — Leur terminaison. — Leur prolongement. — Leur forme tricorne.]

Chaque ventricule latéral est une sorte de galerie elliptique.

On aura une idée très-exacte des ventricules latéraux, en étudiant une coupe antéro-postérieure du cerveau faite sur la ligne médiane; on reconnaît alors que chaque ventricule latéral n'est autre chose qu'un canal, une rigole ou galerie elliptique, qui entoure de toutes parts le gros renflement ellipsoïde formé par la

couche optique et le corps strié. Ce canal elliptique n'est interrompu qu'en bas et en avant, au niveau de la scissure de Sylvius.

1° *Portion antérieure* ou *frontale*. Plus large en avant qu'en arrière, la portion antérieure, étage supérieur du ventricule latéral, décrit une courbe légère à concavité externe. Son extrémité antérieure est formée par la réflexion du corps calleux (1) ; son extrémité postérieure se continue avec le reste du ventricule latéral. Son bord externe résulte de l'union du corps calleux avec le corps strié ; son bord interne est formé, dans sa moitié antérieure, par la cloison transparente ; dans sa moitié postérieure, par l'union du corps calleux avec le trigone.

Paroi supérieure ;

Sa *paroi supérieure*, concave, représente une espèce de voûte, formée par la face inférieure du corps calleux.

Interne des ventricules latéraux ;

Sa *paroi interne, cloison des ventricules latéraux*, offre une bien plus grande hauteur en avant, où elle est constituée par le *septum lucidum*, qu'en arrière, où elle est formée par une petite portion verticale de la voûte à trois piliers ; elle cesse avec cette portion verticale. Nous devons regarder comme faisant partie de la cloison des ventricules latéraux un prolongement de la masse grise du troisième ventricule qui entoure le pilier antérieur de la voûte et la partie inférieure de la cloison transparente.

Inférieure.

La *paroi inférieure* ou le *plancher* est formé par la *face ventriculaire du corps strié* et par la face supérieure de la *couche optique* ; la *lame cornée* et le *tænia semi-circularis* établissent la limite entre ces deux derniers corps. Cette même paroi inférieure présente encore à considérer les plexus choroïdes des ventricules latéraux et les parties latérales de la voûte.

Forme du corps strié.

a. Corps strié. Vu du côté des ventricules, le *corps strié* se présente sous l'aspect d'une éminence piriforme ou conoïde, située en dehors et en avant de la couche optique, et dont la grosse extrémité est en avant, tandis que l'extrémité postérieure, très-grêle, se prolonge en arrière jusque dans la portion réfléchie du ventricule latéral. Sa couleur grise contraste avec la couleur blanche des parties environnantes. Sa surface libre, recouverte par la membrane ventriculaire, est parcourue fort régulièrement par des veines volumineuses, dirigées perpendiculairement à son grand diamètre. Mais ce noyau intraventriculaire n'est qu'une portion du corps strié, qui a été ainsi nommé à raison des stries ou faisceaux blancs dont sa substance est traversée. En dehors, se trouve un autre noyau gris, très-considérable, séparé du premier par une couche épaisse de substance blanche.

Le corps strié n'est visible qu'en partie dans le ventricule latéral.

Considéré dans sa totalité, le corps strié forme une masse grise ovoïde, qui, par son côté interne, fait relief dans le ventricule latéral, et dont le côté externe est reçu dans une excavation profonde, creusée en quelque sorte dans la scissure de Sylvius, au niveau de l'*insula*, et que j'ai proposé d'appeler, pour cette raison, *lobule du corps strié*.

Ses rapports.

En dehors, le corps strié est recouvert par les circonvolutions de l'insula ; en dedans, il répond à la couche optique et à la masse grise du troisième ventricule ; en bas, on le voit à nu à la partie postérieure du lobe antérieur du cerveau, derrière les circonvolutions qui limitent, de chaque côté, l'anfractuosité du ruban olfactif ; en avant, il est logé dans l'épaisseur du lobe frontal, excavé pour

(1) La corne antérieure du ventricule latéral s'étend, chez le fœtus, dans l'intérieur du nerf olfactif, jusqu'au bulbe de ce nerf ; cette disposition, qui se voit encore au cinquième mois de la vie intra-utérine, est permanente chez beaucoup d'animaux.

le recevoir, et dont le sépare la portion réfléchie du corps calleux, qui se moule exactement sur lui. Le corps strié peut être énucléé sans solution de continuité dans la plus grande partie de son étendue, excepté en haut et en dehors, où il est traversé par de gros faisceaux radiés de fibres blanches, qui s'enfoncent dans la substance blanche de l'hémisphère. Ces gros faisceaux radiés, qui émanent en grande partie des pédoncules cérébraux, divisent le corps strié en deux masses bien distinctes, l'une interne ou *ventriculaire*, l'autre externe ou *insulaire*.

Sa division en deux portions.

Il répond à l'insula.

On peut donc diviser le corps strié en trois portions distinctes : deux noyaux gris, l'un intraventriculaire, l'autre extraventriculaire, et une couche blanche intermédiaire, faisant partie du double centre demi-circulaire de Vieussens. Les deux noyaux gris sont unis par leur partie antérieure, qui forme une masse unique.

Noyau intraventriculaire.

Le *noyau intraventriculaire* (nucleus caudatus), est épais et arrondi en avant, mince et effilé en arrière. Sa *surface libre*, qui proémine dans le ventricule latéral, présente un *bord interne* concave, séparé de la couche optique par un sillon curviligne dans lequel se voient la lame cornée, la veine du corps strié et la bandelette demi-circulaire ; un bord externe, convexe, inégal et festonné. Sa *face adhérente* repose sur le double centre demi-circulaire.

Noyau extraventriculaire.

Le *noyau extraventriculaire* (nucleus lenticularis), situé au-dessous, en dehors et un peu en avant du précédent, représente un segment d'ovoïde à grosse extrémité antérieure ; il est traversé par la commissure antérieure, qui s'y termine audevant de la portion réfléchie du ventricule latéral.

Double centre demi-circulaire.

Le *double centre demi-circulaire* de Vieussens est une lame épaisse de substance blanche, située sur le prolongement du pédoncule cérébral, lequel s'aplatit de haut en bas, en même temps qu'il s'élargit d'avant en arrière. Plus épaisse en arrière qu'en avant, cette lame, dont les deux faces sont couvertes par les noyaux gris du corps strié, se décompose, en dehors et en haut, en un grand nombre de feuillets, dont l'ensemble constitue la *grande couronne rayonnante* de Reil.

Les noyaux gris du corps strié sont traversés par de nombreux faisceaux blancs provenant des pédoncules cérébraux, et qui paraissent être surtout des prolongements des pyramides antérieures.

Texture.

Texture. Les *cellules nerveuses* qui composent essentiellement les noyaux gris du corps strié, ont un diamètre qui varie entre 0mm,013 et 0mm,040 (Kœlliker). Les unes sont incolores, les autres pigmentées ; la plupart sont munies de deux à cinq prolongements, en partie ramifiés. Ces cellules sont d'autant plus nombreuses que la couleur de la région est plus foncée. Les *fibres nerveuses* qui s'irradient dans ces noyaux gris, proviennent principalement de la portion inférieure des pédoncules cérébraux, c'est-à-dire des faisceaux pyramidaux. Elles suivent un trajet rectiligne et parallèle dans l'épaisseur des noyaux, et se décomposent successivement en faisceaux de plus en plus petits, qui se perdent, avant d'avoir atteint la face externe du noyau extraventriculaire, dans des plexus très-compliqués. Suivant Kœlliker, ces fibres ne s'étendent point jusque dans la substance blanche des hémisphères. Comment se terminent-elles ? Dans les portions externes du noyau extraventriculaire, elles s'amincissent de plus en plus, deviennent très-pâles et ne se distinguent plus des prolongements des cellules nerveuses, avec lesquels elles se continuent très-probablement. Il en est de même pour les fibres blanches du noyau intraventriculaire. Suivant le même anatomiste, il y aurait, dans ces

portions externes des noyaux du corps strié, d'autres fibres, plus volumineuses, réunies en nombreux faisceaux, qui émanent de la substance médullaire des hémisphères, et qui, après avoir cheminé parallèlement à la surface de ces noyaux, pénétreraient dans leur épaisseur. Aux noyaux gris des corps striés aboutiraient donc deux ordres de fibres, les unes provenant des pédoncules cérébraux, les autres des circonvolutions, et ces deux ordres de fibres ne se continueraient pas directement entre elles.

b. Lame cornée et bandelette demi-circulaire. La *lame cornée*, qui occupe le sillon de séparation entre la couche optique et le corps strié, est une bandelette grisâtre, demi-transparente, épaisse, d'un aspect corné, que Tarin a comparée à la cornée transparente. Assez résistante, la lame cornée a de 2 à 3 millimètres de largeur; sa longueur est égale à celle du sillon. Libre par sa face supérieure, elle recouvre la veine du corps strié et paraît n'être autre chose qu'un épaississement de la membrane interne des ventricules. (Lame cornée.)

Au-dessous de cette lame cornée, se remarque la *veine du corps strié*, qu'elle protége et dans laquelle viennent se rendre les rameaux veineux que nous avons remarqués à la surface de ce corps. Sous la veine, enfin, se voit une bandelette blanche linéaire, sur laquelle Willis a, le premier, appelé l'attention sous le nom de *limbus posterior*, et qu'on appelle *bandelette demi-circulaire* (*tænia semicircularis*, Haller). C'est un faisceau de fibres blanches, qui embrasse comme un lien l'espèce de gerbe qui rayonne du pédoncule cérébral et de la couche optique. J'ai suivi l'extrémité antérieure de cette bandelette jusque dans l'épaisseur de la couche optique, où elle constitue une des origines du pilier antérieur de la voûte et se porte avec lui au tubercule mamillaire. M. Longet affirme qu'elle se bifurque, et qu'une de ses branches va rejoindre le pilier antérieur, tandis que l'autre pénètre dans l'épaisseur de la couche optique. L'extrémité postérieure de cette bandelette s'épanouit en un pinceau de fibres, qui se perdent sur la paroi supérieure de la portion réfléchie du ventricule latéral. Quelques-unes peuvent être suivies jusqu'à la partie inférieure de la corne d'Ammon. (Veine du corps strié.) (Bandelette demi-circulaire.) (Elle constitue une des origines du pilier antérieur.)

Foville a donné une description particulière de la bandelette demi-circulaire, qu'il considère comme un cercle composé de fibres blanches, pénétrant à une grande profondeur, et aboutissant par ses deux extrémités à la partie interne de la scissure de Sylvius, à l'espace perforé de Vicq-d'Azyr, qui, comme nous l'avons dit, occupe l'extrémité interne de cette scissure. Le même auteur décrit, et nous avons pu voir un autre cercle fibreux, qui cerne le côté externe du corps strié, comme la bandelette demi-circulaire cerne le côté externe de la couche optique, et aboutissant également par ses extrémités au même espace perforé.

c. Nous devons encore considérer comme faisant partie du plancher du ventricule latéral la *partie latérale de la voûte* et le *plexus choroïde*. Cette partie latérale de la voûte se présente sous l'aspect d'une bandelette appliquée sur la couche optique, dont elle est séparée par une fente à travers laquelle le plexus choroïde se continue avec la toile choroïdienne ; mais la membrane ventriculaire passe au-dessus d'elle et établit la continuité de la paroi en ce point. Le plexus choroïde longe le bord libre de cette bandelette ; il est quelquefois renversé sur sa face supérieure. (La voûte fait partie du plancher du ventricule.)

2° *Portion moyenne ou réfléchie des ventricules latéraux, étage inférieur* ou *corne sphénoïdale*. Elle est aplatie de haut en bas et contourne la racine de l'hémisphère cérébral, en se recourbant sur ses bords. Son extrémité inférieure se trouve dans l'épaisseur de la lèvre postérieure de la scissure de Sylvius, à un centimètre (Corne sphénoïdale des ventricules latéraux.)

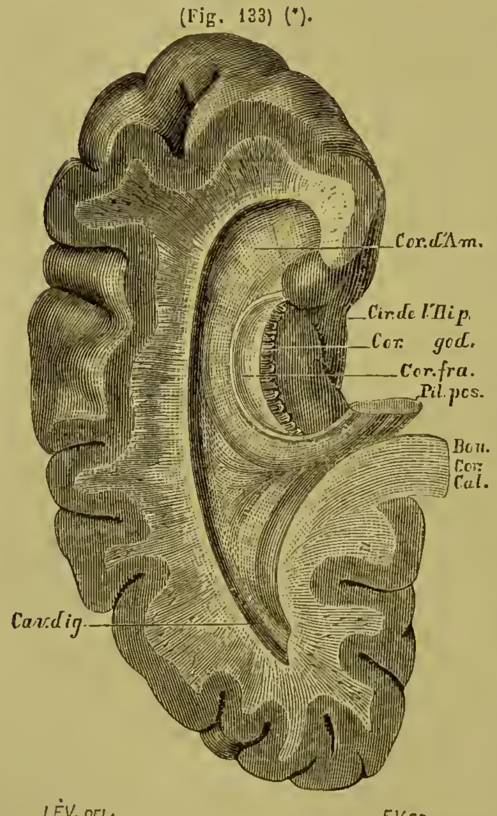
environ de cette scissure ; son extrémité supérieure se continue avec la corne antérieure. *Son bord interne* ou concave, qui embrasse la couche optique et le corps strié, présente une espèce de fente, limitée en haut et en dedans par la face inférieure de la couche optique et par le pédoncule cérébral, en bas et en dehors par la circonvolution de l'hippocampe, le corps frangé et la corne d'Ammon : c'est la *portion latérale de la grande fente cérébrale*, par laquelle la pie-mère fournit des vaisseaux au plexus choroïde du ventricule latéral. Son *bord externe*, convexe, décrit une courbe parallèle à la branche externe de la scissure de Sylvius.

Paroi supérieure de la portion réfléchie.

La *paroi supérieure*, formée par un prolongement aminci du corps calleux, est concave et se moule sur la *corne d'Ammon*, ou le *pied d'hippocampe*, qui constitue la paroi inférieure : aussi a-t-on appelé cette paroi *l'étui du pied d'hippocampe*, Vicq-d'Azyr (*tapetum*, Reil). On y voit l'épanouissement de la bandelette demi-circulaire. Sur la *paroi inférieure* se voient le *pied d'hippocampe* ou *corne d'Ammon*, le *corps bordé* ou *frangé*, le *corps godronné*, la *fente cérébrale* et la *portion réfléchie du plexus choroïde*.

Paroi inférieure.

(Fig. 133) (*).



Corne inférieure du ventricule latéral et cavité digitale (*d'après L. Hirschfeld*).

Corne d'Ammon ou hippocampe.

La *corne* d'*Ammon* (*pied d'hippocampe* ou *de cheval marin, corne de bélier, ver à soie, protubérance cylindroïde*) est un relief conoïde, recourbé sur lui-même, plus large et plus épais à son extrémité inférieure, qui présente trois ou quatre bosselures séparées par des dépressions superficielles. Son extrémité supérieure, moins volumineuse, se continue avec le pilier postérieur de la voûte, en avant, avec le bourrelet du corps calleux, en haut, avec la base de l'ergot de Morand, en arrière. Son bord concave, qui est dirigé en dedans et en avant, est bordé par une bandelette étroite, épaisse et dense, qui fait suite au pilier postérieur de la voûte : c'est le *tænia de l'hippocampe,* si improprement nommé *corps bordé, corps frangé* (*corpus fimbriatum*). Sa forme est celle d'un triangle curviligne très-allongé, dont la base, dirigée en haut et en dedans, se continue avec le pilier postérieur, dont le sommet, situé en bas et en avant, se termine au niveau du crochet de la circonvolution de l'hippocampe, dont le bord antérieur ou concave répond au corps strié et à la couche optique, et dont le bord postérieur, convexe, se continue avec l'écorce blanche de la corne d'Ammon.

Corps bordé.

(*) Une coupe pratiquée sur le lobe sphénoïdal et sur le lobe occipital a mis à nu la paroi inférieure de ces cornes. — *Cor. d'Am.*, corne d'Ammon. — *Cor. fra.*, corps frangé. — *Cir. de l'hip.*, circonvolution de l'hippocampe. — *Cor. de godr.*, corps godronné. — *Pil. pos.*, pilier postérieur de la voûte. — *Bou. cor. call.*, bourrelet du corps calleux. — *Cav. dig.*, cavité digitale.

Si l'on soulève le tænia de l'hippocampe, on voit au-dessous de lui une bandelette de substance grise qui longe le bord interne de la corne d'Ammon : cette bandelette grise, qui est comme crénelée par des sillons perpendiculaires à sa direction, a été très-bien décrite par Vicq-d'Azyr sous le nom de *corps godronné*. Corps godronné.

Pour avoir une bonne idée de la corne d'Ammon ou hippocampe, il faut l'étudier sur des coupes perpendiculaires à sa direction : on voit alors que le pied d'hippocampe résulte de la réflexion de l'hémisphère en dedans de lui-même, ainsi que les frères Wenzel l'ont très-bien démontré ; qu'il est constitué par une circonvolution dédoublée ou étalée et contournée sur elle-même en cornet, de telle manière que la partie blanche, convexe, répond à la cavité du ventricule latéral, et la partie grise, concave, à la surface du cerveau (1). La lame blanche qui revêt la corne d'Ammon se continue, d'une part, avec celle qui revêt le reste du ventricule latéral, d'autre part, avec le corps calleux et avec la voûte à trois piliers. Étude de l'hippocampe par des coupes.

Il n'est pas rare de rencontrer un second pied d'hippocampe, situé en dehors du premier, auquel il est concentrique ; on lui a donné le nom d'*accessoire du pied d'hippocampe*. Meckel regarde à tort la présence de l'accessoire du pied d'hippocampe comme un arrêt de développement. Accessoire du pied d'hippocampe.

La paroi inférieure de la portion réfléchie du ventricule latéral présente encore à considérer la *portion réfléchie* ou *inférieure du plexus choroïde* et la *fente cérébrale*, par laquelle ce plexus choroïde se continue avec la pie-mère extérieure. Les bords de cette fente sont formés, l'inférieur, par le pied d'hippocampe et le corps bordé, le supérieur, par la face inférieure de la couche optique, qui présente sur cette face le *corps genouillé externe* et le *corps genouillé interne*. Portion inférieure du plexus choroïde. Fente cérébrale.

3° *Portion postérieure ou occipitale*, *cavité digitale* ou *ancyroïde* (ἄγκυρα, crochet). C'est une sorte de diverticule du ventricule latéral, qui résulte de l'accroissement en arrière que prend la vésicule cérébrale. Née du point précis où le ventricule se réfléchit sur lui-même, la cavité digitale se porte horizontalement en arrière, en décrivant une courbe à convexité dirigée en dehors, et se rétrécit peu à peu pour se terminer en pointe postérieure. Rien de plus variable que les dimensions de cette cavité, non-seulement chez les différents individus, mais encore sur les deux côtés du même individu. Aussi rencontre-t-on souvent une cavité digitale très-développée à droite, tandis qu'à gauche elle est à l'état de vestige. Dans certains cas, le fond de la cavité digitale n'est séparé que d'un à deux millimètres de la surface du cerveau. Cavité digitale du ventricule latéral. Direction. Dimensions variables de la cavité digitale.

Dans l'état normal, la *paroi supérieure* de la cavité ancyroïde, formée par le prolongement du corps calleux, est assez exactement moulée sur un relief conoïde, occupant la paroi inférieure ou le plancher de cette cavité, relief variable pour ses dimensions, comme la cavité elle-même. C'est ce relief,

(1) Je n'ai bien conçu la corne d'Ammon que depuis que je l'ai étudiée chez les ruminants et chez les rongeurs, mais particulièrement chez ces derniers, qui la présentent à son maximum de développement. Chez les rongeurs, la portion réfléchie de l'hémisphère qui constitue la corne d'Ammon, est presque aussi considérable que l'hémisphère lui-même, et l'on voit, de la manière la plus manifeste, les connexions de la corne d'Ammon avec la voûte à trois piliers. Il est bien évident que la voûte à trois piliers, la corne d'Ammon et le corps bordé ne forment qu'un seul et même système et sont continus.

Ergot de Morand.

éminence unciforme, colliculus, unguis, que Morand (1) a très-bien décrit sous le nom d'*ergot*, d'où le nom d'*ergot de Morand*, sous lequel il est généralement connu. Sa forme est assez semblable à celle du pied d'hippocampe ; aussi devrait-on peut-être préférer, avec Vicq-d'Azyr, la dénomination de *petit hippocampe* (*hippocampus minor*). Il y a non-seulement analogie dans la forme, mais encore analogie dans la structure, et les frères Wenzel me paraissent avoir parfaitement démontré que l'ergot de Morand, de même que le grand hippocampe, n'est autre chose qu'une circonvolution étalée et saillante du côté du ventricule. L'ergot est, en effet, constitué par une lame blanche, recouvrant une couche épaisse de substance grise. Une anfractuosité antéro-postérieure, dont la profondeur est proportionnelle à la saillie de l'ergot, dénote à l'extérieur le lieu qu'occupe la cavité ancyroïde. Cette anfractuosité est constante et entre dans le plan primitif de l'organisation, car on l'observe chez le fœtus. Je l'ai décrite plus haut sous le titre d'*anfractuosité de la cavité digitale*. Enfin, une circonstance qui milite en faveur du rapprochement de l'ergot et du grand hippocampe, c'est qu'il y a continuité entre ces deux parties, qui ne sont séparées l'une de l'autre que par une dépression, et que la lame blanche qui les réunit, se continue, dans l'une comme dans l'autre, avec la voûte à trois piliers (2).

L'ergot est une circonvolution dédoublée et comme rentrée.

4° *Plexus choroïdes des ventricules latéraux.* Ils forment, avec les plexus choroïdes du ventricule moyen, un système continu, qu'on démontre très-bien en étudiant le cerveau de la base vers la convexité. On voit alors à la face inférieure de la toile choroïdienne, et de chaque côté de la ligne médiane, deux petites bandelettes granuleuses, rouges, dirigées d'arrière en avant, côtoyées par les veines du corps strié, et qui aboutissent, en avant, à la convexité d'un arc qui limite dans ce sens la toile choroïdienne : c'est cette série linéaire de granulations ou de replis de la pie-mère qu'on peut appeler *plexus choroïdes du ventricule moyen*. Je considère l'arc qui termine en avant la toile choroïdienne comme constitué par les extrémités antérieures réunies des plexus choroïdes des ventricules latéraux. Cet arc est situé derrière les piliers antérieurs de la voûte, au niveau de la jonction de ces piliers, et coupé perpendiculairement par les veines du corps strié, qui passent au-dessus de lui. Ainsi réunis, les plexus choroïdes se séparent immédiatement pour pénétrer dans les ventricules latéraux, à travers l'ouverture de communication de ces ventricules avec le ventricule moyen ; ils décrivent dans leur trajet une courbe elliptique, qui se moule exactement sur la couche optique, en longeant la voûte à trois piliers dans la portion supérieure du ventricule latéral, et la bandelette frangée dans la portion réfléchie de ce même ventricule. Les plexus choroïdes des ventricules latéraux parcourent donc toute l'étendue de la galerie circulaire ou elliptique que représentent ces ventricules.

Continuité des plexus choroïdes du cerveau.

Variétés anatomiques de l'ergot.

Plexus choroïdes du ventricule moyen.

Plexus choroïdes des ventricules latéraux.

Ils décrivent une courbe elliptique.

La partie supérieure des plexus choroïdes, celle qui est contenue dans l'étage

Ils se continuent avec la toile choroïdienne.

(1) Mém. de l'Acad. des sciences, 1744, *Observ. anatomiques sur quelques parties du cerveau.*

(2) Greding a décrit plusieurs variétés de l'ergot : il n'est pas rare de le trouver double, et nous avons vu qu'on rencontre quelquefois deux pieds d'hippocampe. L'absence de l'ergot est regardée par Tiedemann comme le résultat d'un défaut de développement.

Du reste, suivant la remarque de Cuvier, l'ergot, de même que la cavité digitale, n'existe guère que chez l'homme, sans doute parce que l'homme seul présente un grand développement de la partie occipitale du cerveau.

supérieur du ventricule latéral, est très-étroite; la partie inférieure, celle qui est contenue dans l'étage inférieur de ce ventricule, a de trois à quatre fois la largeur de la partie supérieure. La cavité ancyroïde du ventricule latéral, en est dépourvue. Ces corps sont libres par leurs faces et par leur bord externe, qui contient un gros vaisseau dans son épaisseur; ils sont continus, par leur bord interne, dans la portion supérieure du ventricule latéral, avec la toile choroïdienne, et dans la portion inférieure du ventricule, avec la pie-mère de la base du cerveau.

A ce bord interne des plexus choroïdes adhère intimement la membrane des ventricules, de telle sorte que les ventricules latéraux sont exactement fermés, et qu'aucun liquide ne saurait s'échapper par la fente demi-circulaire qui mesure toute la longueur de ces ventricules. Ils adhèrent à la membrane interne des ventricules.

Texture des plexus choroïdes. Les plexus choroïdes, d'après Luschka, sont des prolongements villeux qui garnissent les bords des plis formés par la membrane vasculaire de l'encéphale. Ils se présentent sous l'apparence de séries de granulations rougeâtres et irrégulières, dans lesquelles on voit déjà à l'œil nu des anses vasculaires plus ou moins considérables. Quelquefois ces *villosités vasculaires* sont tellement serrées que leur aspect est celui d'une muqueuse richement garnie de papilles; d'autres fois elles sont assez écartées les unes des autres. Leur *forme* est très-variable: ordinairement elles sont pédiculées, longues de 2 millim. environ et lobulées à leur surface; souvent un certain nombre de ces lobules sont réunis en grappe; quelquefois les villosités reposent sur une large base. Texture des plexus choroïdes.

Les *vaisseaux*, qui forment l'élément principal des plexus choroïdes, sont de petites artères de 0mm,01 à 0mm,04 de diamètre, qui s'élèvent en forme d'anse au-dessus de la surface de la membrane, et qui sont unies aux vaisseaux de la membrane ventriculaire et à ceux de la substance nerveuse avoisinante. Ces vaisseaux sont unis entre eux par des faisceaux de fibrilles conjonctives, qui forment une enveloppe aux lobules et à leurs pédicules. Le tout est recouvert d'un *épithélium*, reposant sur une mince couche de substance amorphe, et dont les éléments, non vibratiles chez l'adulte, sont des cellules arrondies ou polygonales, transparentes, finement granulées, de 0mm,012 à 0mm,016 de diamètre, et renfermant un noyau très-pâle. Vaisseaux.

Les *artères* des plexus choroïdes des ventricules latéraux sont fournies, d'une part, par la carotide interne (*artère choroïdienne inférieure*), au moment où elle sort du sinus caverneux, d'autre part, par la cérébrale postérieure, au niveau de la partie supérieure et antérieure du cervelet; cette dernière donne des branches multiples (*artères choroïdiennes supérieures*) à la toile choroïdienne supérieure et aux plexus choroïdes.

5. Membrane ventriculaire et liquide ventriculaire.

Les parois des ventricules encéphaliques sont tapissées par une membrane transparente et extrêmement ténue, assez résistante cependant dans quelques points, et dont la lame cornée qui sépare le corps strié de la couche optique est une dépendance. En suivant cette membrane à partir du ventricule moyen, nous la voyons passer dans les ventricules latéraux à travers les ouvertures situées derrière les piliers antérieurs de la voûte; de ce même ventricule moyen, elle Trajet de la membrane ventriculaire.

pénètre dans le quatrième ventricule, à travers l'aqueduc de Sylvius, pour se continuer avec l'épendyme du canal central de la moelle (1). Elle pénétrerait aussi, suivant les auteurs, dans le ventricule de la cloison ; mais l'ouverture de communication admise par Tarin n'existe point.

Sa démonstration anatomique.

Rien de plus facile que la démonstration matérielle de cette membrane, que Bichat n'admettait cependant que par analogie : on la voit surtout manifestement sur le *septum lucidum*, sur les corps striés et dans la cavité digitale. Son extrême ténuité, dans quelques points de son trajet, explique pourquoi son existence a été niée dans certaines régions, et plus particulièrement dans le quatrième ventricule et l'aqueduc de Sylvius. L'alcool la durcit et en rend la démonstration plus facile.

Elle est très-prononcée dans l'hydropisie aiguë des ventricules.

Si l'on veut l'isoler dans une certaine étendue, il faut la disséquer du dehors au dedans, en enlevant peu à peu les couches qui la revêtent. La préparation est toute faite dans l'hydropisie aiguë des ventricules du cerveau, par suite du ramollissement pultacé qu'ont subi les couches environnantes. Chez le fœtus et chez l'enfant nouveau-né, cette membrane se sépare avec la plus grande facilité, à raison de sa densité, de la masse cérébrale, qui contraste avec elle par sa mollesse.

La fente cérébrale est fermée.

Nous avons vu que les ventricules latéraux sont divisés, dans la portion directe comme dans la portion réfléchie, par une fente circulaire qui cerne la couche optique, et à travers laquelle la pie-mère se continue avec les plexus choroïdes. Or, cette fente est fermée par des vaisseaux, par du tissu cellulaire assez dense, et dans l'intérieur du ventricule, par la membrane ventriculaire, qui s'attache solidement, de l'un et de l'autre côté de la fente, au bord adhérent des plexus choroïdes.

C'est la membrane ventriculaire qui empêche que les liquides contenus dans les ventricules ne s'infiltrent dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien de la base du cerveau. La coïncidence si fréquente de l'hydropisie ventriculaire avec l'infiltration pseudo-membraneuse du tissu cellulaire de la base du cerveau atteste les rapports qui existent entre ce tissu et la membrane ventriculaire, mais n'établissent nullement l'existence d'une communication directe entre la cavité du ventricule et le tissu cellulaire de la base.

Nature de la membrane ventriculaire.

Cette membrane est-elle de la nature des séreuses, comme on l'a dit ? Évidemment non. Ainsi que nous l'avons vu, elle est la continuation de celle qui tapisse le canal central de la moelle et en partage la structure. Nous avons dit précédemment qu'elle est étrangère à l'arachnoïde et que la cavité qu'elle limite est indépendante de l'espace sous-arachnoïdien. Il n'y a donc, selon nous, aucune communication possible entre le liquide céphalo-rachidien et le liquide ventriculaire.

Sa texture.

Texture. En beaucoup de points, d'après Kœlliker, la membrane ventriculaire consiste en une simple *couche épithéliale*, reposant directement, à l'état normal, sur la substance nerveuse. Mais il est extrêmement fréquent de trouver au-dessous de l'épithélium, particulièrement au niveau de la voûte, de la cloison transparente, de la lame cornée, une *couche de tissu conjonctif* fibrillaire, dont l'existence est presque constante à un certain âge, et dans laquelle sont disséminés de nombreux *corpuscules amylacés*.

(1) Ce mot *épendyme* (de ἐπενδύω, revêtir) a été introduit dans la science par les frères Wenzel.

L'épithélium des parois ventriculaires est *cylindrique et vibratile* chez le fœtus et pendant les premières années de l'enfance; plus tard, cet épithélium est remplacé presque partout par un *épithélium pavimenteux*, formée, dans le troisième ventricule, de grosses cellules de $0^{mm},018$ à $0^{mm},020$ de diamètre et renfermant un noyau et des granulations pigmentaires, dans les ventricules latéraux, de cellules un peu plus petites, avec un noyau arrondi et des granulations jaunâtres. L'épithélium vibratile ne se retrouve, chez l'adulte, que sur le plancher du quatrième ventricule et dans l'aqueduc de Sylvius, ainsi qu'on a pu s'en assurer à diverses reprises sur des suppliciés. Cet épithélium s'altère très-rapidement après la mort. Épithélium.

La présence d'un liquide séreux dans les ventricules était un fait généralement adopté par les anciens; sous le nom de *pituite*, ils le considéraient comme une humeur excrémenticelle qui, selon eux, était évacuée par les fosses nasales. Dans le dernier siècle, les anatomistes étaient tellement persuadés de la présence de ce liquide sur tous les cadavres qu'ils regardaient comme exceptionnels les cas où on ne le rencontrait pas : *à recentissimis cadaveribus abest nonnunquam*, dit Haller, à l'occasion d'une observation de Verduc, portant sur un individu décapité. Mais l'opinion des anatomistes du dernier siècle, relativement à ce liquide, différait de celle des anatomistes anciens en ce sens qu'ils considéraient l'existence du liquide ventriculaire comme purement cadavérique et comme étant le résultat de la condensation, par le froid, de la vapeur qui, suivant eux, existait seule sur le vivant. Cette vapeur, dont l'unique usage était de s'opposer à l'adhésion des parois opposées des ventricules, ils la comparaient à celle que présentent la plèvre, le péricarde et le péritoine sur l'animal vivant. Magendie a cherché à établir par ses expériences 1° que le liquide ventriculaire existe dans l'état de vie; 2° qu'il communique avec le liquide rachidien par l'ouverture inférieure du quatrième ventricule. Nous avons vu que cette ouverture n'existe pas normalement. Rien de plus variable, au reste, que la quantité de liquide qui remplit tous les espaces de la cavité crânienne, et qui augmente ou diminue, en raison de la diminution ou de l'augmentation du cerveau relativement à la boîte du crâne.

Opinions des anciens sur le liquide des ventricules.

Experiences de Magendie.

§ VI. — IDÉE GÉNÉRALE DE L'ENCEPHALE ET DES CONNEXIONS DE SES DIVERSES PARTIES.

On ne saurait disconvenir que dans l'état actuel de nos connaissances, toute systématisation complète du centre encéphalo-médullaire serait prématurée, puisqu'elle devrait nécessairement combler les lacunes, encore si nombreuses, de l'observation au moyen de suppositions suggérées par une interprétation plus ou moins heureuse de faits physiologiques ou pathologiques, ou ne reposant sur aucune base positive. Dans ces conditions, la seule manière de servir véritablement les intérêts de la science nous paraît être de présenter, dans un résumé succinct, les résultats les plus généraux et les plus certains auxquels ont conduit les recherches des observateurs.

Il est inutile de revenir sur ce que nous avons dit relativement à la texture de la moelle épinière.

L'entre-croisement des faisceaux pyramidaux du bulbe, leur passage à travers la protubérance, où ils entrent probablement en rapport avec les noyaux gris de ce renflement, leur continuation dans les pédoncules cérébraux, dont ils for- Trajet des faisceaux pyramidaux.

ment l'étage inférieur, leur pénétration dans la couche optique et dans le corps strié, sont des faits hors de toute contestation.

Trajet des faisceaux innominés.

D'autre part, les faisceaux innominés unis aux faisceaux sous-olivaires, nés de la formation réticulée du bulbe, se prolongent, au-dessus de la protubérance cérébrale, dans les pédoncules cérébraux, dont ils forment l'étage supérieur, pour se continuer, sans ligne de démarcation aucune, avec la couche optique. Ces faisceaux innominés s'entre-croisent-ils? On voit au-dessus de la protubérance, au niveau des tubercules quadrijumeaux, ces faisceaux, jusque-là distincts, bien qu'accolés, s'unir intimement; ils m'ont paru s'entre-croiser, mais la chose n'est pas aussi évidente que pour les pyramides antérieures, et je n'oserais l'affirmer.

Radiations émanées des couches optiques.

De tous les points de la surface de la couche optique, à l'exception de sa face interne, qui est libre et répond au ventricule moyen, et de sa face supérieure, qui répond au ventricule latéral, partent, comme d'un centre, et s'irradient dans tous les sens, à la manière de rayons, des faisceaux de fibres, dont les antérieurs se portent directement en avant, les moyens en dehors, les postérieurs en arrière; l'ensemble de ces radiations divergentes constitue le *grand soleil* ou l'*éventail* de Vieussens, la *couronne rayonnante* de Reil. Mais ces radiations ne sont pas nécessairement le prolongement des fibres des pédoncules cérébraux, puisque, d'après Kœlliker, un *très-grand nombre de ces fibres se terminent dans les cellules du corps strié et de la couche optique.*

Au moment où ils émergent du sein de la couche optique, les rayons divergents sont en quelque sorte bridés par des fibres blanches curvilignes, dont la réunion constitue la bandelette demi-circulaire.

Les faisceaux blancs de la partie interne des corps striés, à l'exception de ceux qui continuent les pyramides antérieures, émanent des couches optiques. Quelques-uns de ces faisceaux m'ont paru se terminer dans les corps striés, sous la forme de filets extrêmement déliés; le plus grand nombre s'étend des corps striés aux hémisphères. Le corps strié n'est donc autre chose qu'une masse grise à laquelle aboutissent, d'une part, les radiations blanches venues de la circonférence des couches optiques et les radiations blanches venues des pyramides antérieures, d'autre part, les radiations blanches provenant de la substance grise des circonvolutions. On peut donc admettre, avec Reil, Gall et Tiedemann, que les fibres qui sortent des corps striés sont beaucoup plus multipliées que celles qui y entrent.

Tous les faisceaux blancs du corps strié émanent des couches optiques.

Avec un peu d'attention, on reconnaît dans la couche optique des filets blancs extrêmement déliés, que leur ténuité et la cohérence du tissu qui les environne ne permettent pas d'isoler. Si la dénomination de *ganglion* est applicable à quelque partie du cerveau, elle convient parfaitement aux couches optiques; car un ganglion nerveux n'est autre chose qu'un noyau de substance grise dans lequel se disséminent, se terminent ou naissent des fibres nerveuses.

Importance de l'étude de la continuité des fibres dans le cerveau.

Un des points fondamentaux, dans la texture du cerveau, consiste à déterminer le trajet ultérieur des radiations des couches optiques et des corps striés, et les rapports de ces radiations avec les circonvolutions cérébrales et le corps calleux.

Absence d'entre-croisement médian dans le corps calleux.

Or, il n'y a pas d'entre-croisement sur la ligne médiane du corps calleux, du moins l'anatomie ne peut le démontrer par aucun de ses procédés : la moitié droite des faisceaux transverses se continue sans ligne de démarcation avec la moitié gauche. Il semble, au premier abord, qu'il y ait entre-croisement entre

le corps calleux et les radiations blanches qui émanent des couches optiques et des corps striés; mais l'observation établit de la manière la plus positive qu'il y a continuité entre ces radiations et le corps calleux. D'autre part, la continuité du corps calleux avec les fibres des hémisphères n'est pas moins évidente : on voit les fibres moyennes des hémisphères se porter transversalement en dedans, pour constituer la portion moyenne du corps calleux; les fibres antérieures se porter d'avant en arrière, pour former la portion antérieure de ce corps; les fibres postérieures se porter d'arrière en avant, pour en former la portion postérieure; les fibres inférieures se recourber et se renverser de bas en haut, pour se continuer également avec lui.

Continuité du corps calleux et des radiations émanées des couches optiques et des corps striés.

Continuité du corps calleux et des fibres des hémisphères.

Tiedemann, se fondant principalement sur l'anatomie du fœtus, établit que le corps calleux est formé par la réunion des fibres des pédoncules cérébraux, après que ces fibres se sont épanouies pour former les hémisphères. Il dit avoir suivi les fibres des pédoncules jusque sur la ligne médiane du corps calleux, où celles d'un côté s'unissent et se confondent avec celles de l'autre côté; mais, d'une part, la disposition indiquée par Tiedemann est plutôt une vue de l'esprit que le résultat de l'observation directe du cerveau du fœtus ; d'une autre part, l'étude attentive du cerveau de l'adulte montre les fibres du corps calleux se terminant dans les circonvolutions, sans présenter aucune espèce de réflexion.

Doctrine de Tiedemann à ce sujet.

Continuité du corps calleux avec les radiations des couches optiques et des corps striés.

Ici doivent être mentionnées les belles préparations de Foville (1) sur le corps calleux, préparations qui ont pour objet de déterminer les rapports du corps calleux avec les radiations émanées du corps strié et avec celles des hémisphères. Si, sur un cerveau placé sur sa base et complétement dépouillé de ses membranes, on écarte avec précaution les deux hémisphères dans leur milieu; si l'on introduit légèrement l'extrémité de l'index dans le sillon qui sépare le corps calleux de la circonvolution qui le contourne, et si l'on presse légèrement le fond de cet intervalle, en promenant doucement d'avant en arrière et d'arrière en avant la pulpe de ce doigt, on parvient bientôt à *décoller* l'hémisphère du corps calleux, et si l'on poursuit avec soin cette séparation, on voit que le corps calleux se prolonge horizontalement de chaque côté, pour se recourber brusquement en bas, s'infléchir en dedans et se continuer avec les radiations émanées des corps striés. Le même procédé servira à séparer des hémisphères le corps calleux, en avant et en arrière; de telle sorte que le corps calleux, isolé de toutes parts des hémisphères, contenant, dans l'espèce de voûte ou couvercle qu'il représente, les ventricules latéraux et le ventricule moyen, et par conséquent les couches optiques et les corps striés, constitue, d'après Foville, une espèce de noyau autour duquel viennent s'appliquer et se mouler les deux hémisphères cérébraux.

Préparation de Foville qui la démontre.

Une coupe verticale faite transversalement sur un cerveau ainsi préparé, coupe qui doit tomber au niveau de la suture fronto-pariétale, au-devant de la base du nerf olfactif, démontre que les fibres du corps calleux émanent du plan supérieur des radiations blanches du corps strié, et que le plan inférieur de ces radiations va se porter dans l'épaisseur de l'hémisphère, pour gagner la substance grise des circonvolutions.

Étude de la coupe verticale faite transversalement.

D'après ces préparations, Foville se croit fondé à conclure que *le corps calleux n'a rien de commun avec les hémisphères proprement dits*; mais si elles établissent

Il n'est pas exact de dire que le corps calleux n'a rien de commun avec les hémisphères.

(1) Voyez les planches 15 et 17 de son atlas.

d'une manière incontestable la continuité du corps calleux avec un certain nombre de radiations émanées des corps striés et des couches optiques, d'autres préparations, et en particulier l'étude des coupes verticales faites transversalement, me paraissent établir d'une manière tout aussi positive la continuité du corps calleux avec les radiations des hémisphères (1).

Continuité du corps calleux, d'une part, avec les radiations émanées des hémisphères ; d'une autre part, avec les couches optiques et les corps striés.

Ce point d'anatomie, qui m'a toujours paru le nœud gordien de la texture du cerveau, a été l'objet de mes études particulières. J'ai reconnu de la manière la plus positive cette double continuité du corps calleux, d'une part, avec les radiations des corps striés et des couches optiques, et, d'autre part, avec les radiations émanées des hémisphères. Or, comment se rendre compte du fait de cette double continuité, autrement que par un entrecroisement? Voici comment je conçois cette disposition. Les fibres radiées émanées du côté externe du corps strié et de la couche optique du côté droit se recourbent immédiatement en dedans, se portent de droite à gauche pour constituer le corps calleux et traversent la ligne médiane ; parvenues au bord gauche du corps calleux, au niveau du côté externe du corps strié et de la couche optique gauches, ces fibres, au lieu de se recourber pour se continuer avec les radiations émanées du corps strié et de la couche optique gauches, comme le dit Foville, s'épanouissent et vont se terminer dans les circonvolutions de l'hémisphère gauche. D'un autre côté, les radiations blanches émanées du corps strié et de la couche optique gauches se recourbent immédiatement en dedans, rencontrent au lieu de cette courbure, c'est-à-dire au niveau du bord gauche du corps calleux, les radiations émanées de la couche optique et du corps strié droits, s'entre-croisent avec elles, et, après l'entre-croisement, s'associent avec ces radiations, qui leur sont parallèles, pour constituer toute l'épaisseur du corps calleux; traversent avec elles la ligne médiane et, parvenues au bord gauche du corps calleux, les abandonnent pour aller s'épanouir dans l'hémisphère droit et se terminer dans les circonvolutions de cet hémisphère.

Cette double continuité ne peut s'expliquer que par un entre-croisement. Mode suivant lequel se fait l'entre-croisement.

Entre croisement aux bords du corps calleux.

Le corps calleux est donc constitué par les radiations blanches émanées des deux hémisphères. Il y a donc entre-croisement de ces radiations dans l'épaisseur du corps calleux. Cet entre-croisement n'a pas lieu sur la ligne médiane, mais bien de chaque côté de la ligne médiane, sur les limites externes du ventricule latéral, au côté externe des corps striés et des couches optiques, et s'il a échappé à l'investigation des anatomistes, c'est parce qu'il n'y a pas disposition anguleuse, mais bien parallélisme entre les fibres qui se croisent.

Cet entre-croisement explique l'effet croisé des maladies du cerveau.

Cet entre-croisement, qui résulte du double fait de la continuité du corps calleux, d'une part, avec les radiations émanées des couches optiques et des corps striés, d'autre part, avec les radiations des hémisphères et par conséquent des circonvolutions, cet entre-croisement, dis-je, explique parfaitement l'effet croisé des maladies du cerveau, effet qui n'est que partiellement expliqué par l'entre-croisement des pyramides ; car il porte sur tous les faisceaux de la moelle qui, se prolongeant dans le cerveau, ont échappé à l'entre-croisement du collet du bulbe.

La voûte est une commissure antéro-postérieure.

La *voûte à trois piliers* serait-elle une commissure antéro-postérieure? Comme circonstance favorable à cette manière de voir, je rappellerai que j'ai vu la

(1) Dugès (*Phys. comp.*, t. I, p. 390) dit que chez l'écureuil et chez le lapin, le corps calleux est formé de deux couches bien évidentes : l'une, qui remonte vers les circonvolutions, l'autre, qui descend dans les couches optiques.

moitié droite de cette voûte atrophiée dans un cas de destruction des circonvolutions cérébrales postérieures du même côté.

La commissure antérieure, que Willis regardait comme la commissure des corps striés, que Reil considère comme destinée à réunir les circonvolutions antérieures du lobe moyen et quelques circonvolutions situées au fond de la scissure de Sylvius, naîtrait, d'après Gall, de la substance grise des circonvolutions. Elle fait suite, d'après Tiedemann, aux pédoncules cérébraux, qui, après avoir traversé le corps strié, s'étalent dans les hémisphères, fournissent plusieurs radiations qui s'inclinent d'arrière en avant et de dehors en dedans, se rapprochent les unes des autres sous la forme d'un cordon et s'unissent à celles du côté opposé. La commissure antérieure serait donc, dans cette manière de voir, un moyen d'union entre les radiations des pédoncules cérébraux et celles des lobes moyens des hémisphères cérébraux. Déjà Chaussier avait fait provenir des pédoncules cérébraux les fibres de la commissure. Tout ce qu'il y a de positif au sujet de cette commissure, c'est que le cordon qui la constitue traverse la partie antérieure des corps striés et s'épanouit dans les circonvolutions antérieures et inférieures de la corne sphénoïdale du lobe postérieur, derrière la scissure de Sylvius.

Opinions diverses relativement à la commissure antérieure

La corne d'Ammon est le résultat de la réflexion de la partie inférieure de l'hémisphère; les lames blanches qui la recouvrent, le corps frangé qui la borde et la voûte à trois piliers ne constituent qu'un seul et même système de commissures antéro-postérieures.

La corne d'Ammon et le corps frangé considérés comme commissure antéro-postérieure.

Chaque circonvolution se décompose en un nombre considérable de lamelles, disposées à la manière d'un éventail dont la circonférence répondrait au bord libre de la circonvolution, et dont le centre répondrait au bord adhérent; les lamelles sont séparées les unes des autres par des filaments vasculaires. Le nombre de ces lamelles m'a paru variable chez les différents sujets; elles paraissent d'ailleurs tout à fait indépendantes les unes des autres.

La structure des circonvolutions est lamelleuse. Forme des lamelles. Nombre des lamelles.

Ces lamelles se continuent manifestement avec les radiations émanées du corps calleux et, par conséquent, des corps striés et des couches optiques.

Il suit de tout ce qui précède, qu'il existe dans l'anatomie du cerveau de nombreuses lacunes, qui ne nous permettent pas encore de systématiser complétement la texture de cet organe, et parmi ces lacunes, une des plus regrettables, sans doute, est celle qui est relative à la manière dont les faisceaux postérieurs et les faisceaux antéro-latéraux de la moelle se continuent avec les hémisphères cérébraux, au mode de répartition de ces faisceaux dans le cerveau et dans le cervelet, et au mode de communication de ces deux derniers organes entre eux (1).

Lacunes qui existent dans la détermination des connexions du cerveau.

(1) Nous avons négligé, dans les considérations qui précèdent, de faire mention des recherches originales et consciencieuses de M. Luys sur la texture du système nerveux, parce qu'une partie des résultats auxquels l'auteur est arrivé et dont il a cru pouvoir déduire une théorie complète des organes centraux, ne nous paraissent pas reposer sur une base suffisamment assurée.

CHAPITRE III

DE LA PORTION PÉRIPHÉRIQUE DU SYSTÈME NERVEUX OU DES NERFS

Idée générale des nerfs.

Les nerfs, organes de transmission des impressions sensitives et des incitations motrices, se présentent sous l'aspect de cordons blancs ou grisâtres qui, par une de leurs extrémités (*extrémité centrale*), tiennent au centre nerveux encéphalo-médullaire, et qui, par l'autre extrémité (*extrémité périphérique*), plongent dans les organes; c'est par eux que les organes centraux du système nerveux communiquent avec les diverses parties de l'organisme.

Tous les nerfs se détachent symétriquement à droite et à gauche du centre encéphalo-médullaire; ils marchent donc par paires. Ils présentent d'ailleurs de nombreuses différences relativement à leur origine, leur trajet, leur distribution, leur constitution et leurs usages. Ces divers points de vue ont servi de base aux classifications des nerfs qui ont été successivement proposées.

Classification. Willis. Bichat.

C'est Willis qui, le premier, eut l'idée de séparer les nerfs du mouvement volontaire de ceux du mouvement involontaire (1). Bichat s'empara en maître de cette idée, déjà fécondée par Winslow et Reil, la développa jusque dans ses moindres détails et s'appropria, en quelque sorte, la distinction des nerfs en ceux *de la vie organique* et en ceux *de la vie animale*. Les nerfs céphalo-rachidiens constituent le *système nerveux de la vie animale;* le grand sympathique forme, à lui seul, le *système nerveux de la vie organique*. Ce dernier consiste en une série de *ganglions* ou de petits centres, distincts les uns des autres, distincts du cerveau et unis entre eux par des cordons nerveux auxquels on a donné le nom de *nerfs ganglionnaires*.

Nerfs encéphalo-médullaires. Grand sympathique.

Bien que l'idée fondamentale sur laquelle repose la division de Bichat, c'est-à-dire l'indépendance absolue du système nerveux de la vie animale et du système nerveux de la vie organique, soit contraire à l'observation anatomique et physiologique, cette division est encore aujourd'hui généralement admise. Elle est d'ailleurs extrêmement commode pour la description, et doit, par conséquent, être conservée. Nous étudierons donc successivement les nerfs qui naissent *directement* de la moelle et de l'encéphale ou *nerfs encéphalo-médullaires*, et ceux qui, se rattachant moins directement à ces organes centraux, constituent par leur ensemble le système du *grand sympathique*.

SECTION I. — NERFS ENCÉPHALO-MÉDULLAIRES.

§ 1. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

1. *Classification.* — Confondus d'abord, en raison de leur aspect, avec les tendons et les ligaments, sous le nom de *parties blanches*, ces nerfs en furent distingués par Hérophile, et surtout par Galien. Leur division en *nerfs encéphaliques*

(1) Willis faisait dériver du cerveau los actes volontaires ou spontanés (*actus spontanei*), et du cervelet les mouvements et fonctions involontaires (*functiones involuntares*), soustraits à l'empire de la volonté et de la conscience.

ou *crâniens*, qui sortent par les trous de la base du crâne, et *nerfs médullaires* ou *rachidiens*, qui traversent les trous de conjugaison de la colonne vertébrale, est si naturelle qu'elle s'est offerte aux premiers anatomistes qui se sont occupés du système nerveux. Nerfs crâniens et nerfs rachidiens.

La plupart de ces nerfs naissent des centres nerveux par une série de radicules qui se réunissent, après un trajet plus ou moins long, pour former des cordons, lesquels traversent, les uns, les trous de conjugaison de la colonne vertébrale, les autres, les trous de la base du crâne. Les premiers présentent, à leur origine, une disposition fort simple : autant de trous de conjugaison de chaque côté, autant de paires nerveuses rachidiennes parfaitement distinctes. Il n'en est pas de même des nerfs qui traversent les trous de la base du crâne, trous dont les analogies avec les trous de conjugaison n'ont pu être saisies par les anciens anatomistes. Les nerfs crâniens ont donc dû offrir quelques difficultés dans leur étude et dans leur classification. Marinus, dont l'ouvrage a été longtemps classique, admettait 7 paires crâniennes seulement, parmi lesquelles il ne comprenait ni le nerf olfactif, ni le nerf pathétique. Achillini, le premier, décrivit ce dernier nerf comme un nerf spécial. Massa classa le ruban olfactif parmi les nerfs. Classification anatomique.

Willis, après avoir distingué les nerfs en *nerfs crâniens*, qui naissent de la moelle allongée (pour Willis, la moelle allongée s'étendait jusqu'aux corps striés), et en *nerfs rachidiens*, qui proviennent de la moelle épinière, divisa les nerfs crâniens en 10 paires, y compris le nerf sous-occipital; il admit également, comme ses prédécesseurs, 30 paires de nerfs rachidiens, et considéra le grand sympathique comme constituant la 41e paire. Voici comment Willis classa les nerfs crâniens : Classification de Willis.

1re paire crânienne :		nerfs olfactifs.
2e	—	nerfs optiques.
3e	—	nerfs moteurs oculaires communs.
4e	—	nerfs pathétiques.
5e	—	nerfs trijumeaux.
6e	—	nerfs moteurs oculaires externes.
7e	—	nerfs faciaux et auditifs réunis.
8e	—	nerfs pneumo-gastriques, glosso-pharyngiens et spinaux ou accessoires.
9e	—	nerfs grands hypoglosses.
10e	—	nerfs sous-occipitaux.

Cette dernière paire, que Haller avait, avec tant de raison, classée parmi les nerfs rachidiens, a été tour à tour et arbitrairement portée et reportée dans l'une ou l'autre catégorie.

Sœmmering, frappé de certains vices de cette classification, dédoubla la 7e paire, dont il fit deux paires distinctes, la 7e paire ou les nerfs faciaux et la 8e paire ou les nerfs auditifs; il subdivisa la 8e paire de Willis en trois paires, savoir : la 9e paire ou les nerfs glosso-pharyngiens, la 10e paire ou les nerfs pneumo-gastriques, et la 11e paire ou les nerfs spinaux ou accessoires. Ces modifications (1) sont aujourd'hui généralement adoptées. Sœmmering

(1) Les modifications introduites par Sœmmering dans la classification de Willis sont fondées, en ce qu'elles séparent des nerfs dont les fonctions et la distribution sont aussi distinctes que celles du facial et de l'auditif, nerfs qui n'avaient été réunis que parce qu'ils s'engagent dans le même conduit de la base du crâne, le conduit auditif interne,

Voici donc l'ordre dans lequel nous décrirons les nerfs crâniens (1) :

1re	paire :	nerfs olfactifs.
2e	—	nerfs optiques.
3e	—	nerfs moteurs oculaires communs.
4e	—	nerfs pathétiques.
5e	—	nerfs trijumeaux.
6e	—	nerfs moteurs oculaires externes.
7e	—	nerfs faciaux.
8e	—	nerfs auditifs.
9e	—	nerfs glosso-pharyngiens.
10e	—	nerfs pneumo-gastriques.
11e	—	nerfs spinaux ou accessoires.
12e	—	nerfs grands hypoglosses.

Classification physiologique. Nerfs sensitifs et nerfs moteur.

Au point de vue physiologique, la distinction si naturelle des nerfs en *nerfs de sentiment* et en *nerfs de mouvement* remonte à Erasistrate, qui faisait dériver des méninges tous les nerfs du sentiment, du cerveau et du cervelet tous les nerfs du mouvement. Souvent reproduite et toujours abandonnée, cette classification n'a pris racine dans la science que du moment où l'expérimentation directe eut confirmé les prévisions du raisonnement.

Ch. Bell.

Charles Bell, ayant constaté par des expériences la différence fonctionnelle du nerf facial et du nerf trijumeau, dont le premier est affecté au mouvement et le second au sentiment, eut l'idée de rechercher s'il n'existait pas quelque chose d'analogue dans les autres parties du corps. Or, les nerfs rachidiens naissant tous par deux ordres de racines, les unes antérieures, les autres postérieures (2), il se demanda si cette double origine n'aurait pas pour but de réunir dans un même nerf une double propriété. Des expériences furent instituées, qui confirmèrent les prévisions de l'ingénieux physiologiste. Vinrent ensuite les expériences de Magendie, de J. Müller (3) et de Longet (4), qui répandirent sur ce sujet une si vive lumière, que la plupart des physiologistes modernes

Elles sont bien moins rationnelles quant à la séparation du glosso-pharyngien, du pneumogastrique et du spinal, qui ont entre eux des connexions intimes relativement à leur origine et à leur distribution, et qui semblent ne constituer réellement qu'une seule et même paire.

(1) Il serait peut-être plus philosophique de dénommer et de décrire les nerfs crâniens en procédant d'arrière en avant, de telle manière que les nerfs grands hypoglosses constitueraient la première paire, et les nerfs olfactifs, la dernière. L'analogie non contestée qui existe entre les nerfs crâniens postérieurs et les nerfs rachidiens et, d'ailleurs, l'exemple de J. F. Meckel justifieraient pleinement cette innovation.

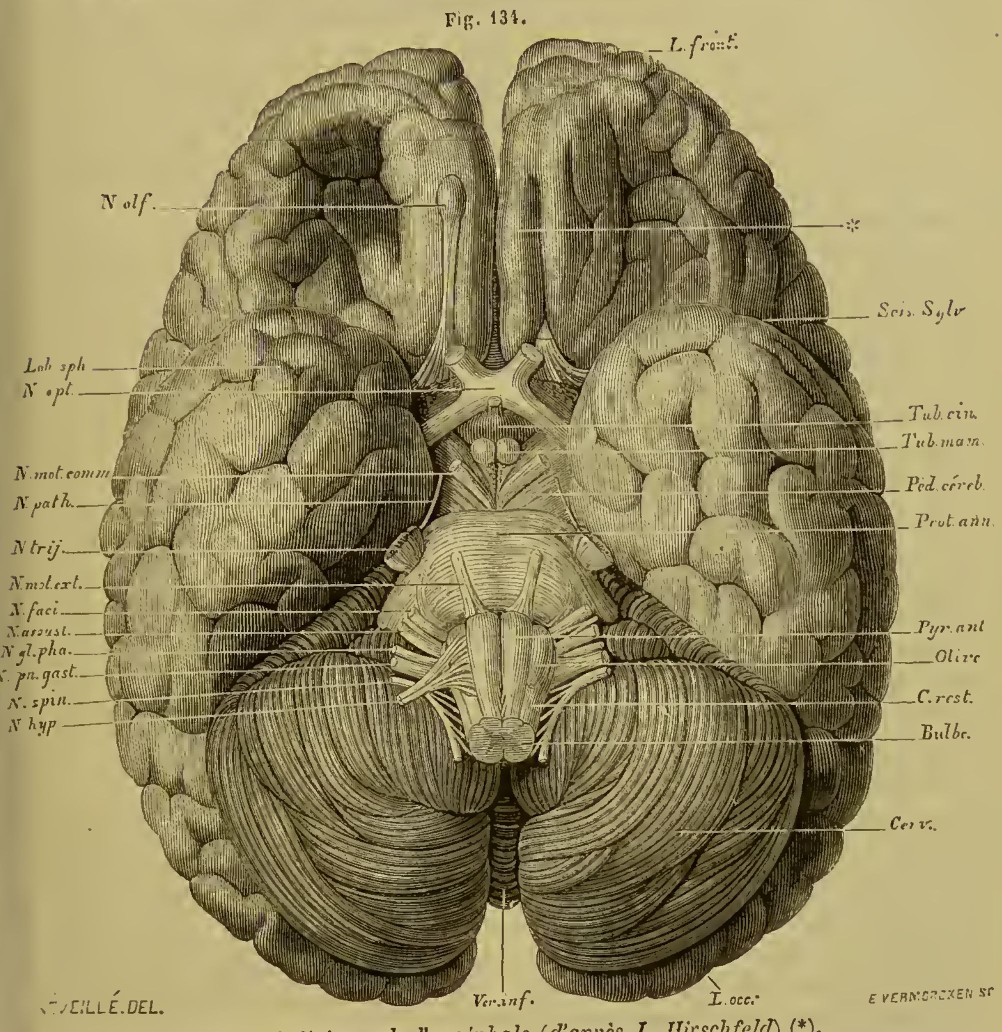
(2) Gall avait admis l'idée que les racines postérieures des nerfs rachidiens président à l'extension, les racines antérieures, à la flexion du tronc et des membres, et il expliquait par le volume plus considérable des premières la prédominance de l'extension sur la flexion.

(3) Les expériences de J. Müller ont toutes été faites sur des grenouilles : le courant galvanique porté sur les racines antérieures détermine des secousses convulsives dans les muscles correspondants ; porté sur les racines postérieures, il ne donne lieu à aucun mouvement. Müller rendit cette démonstration plus évidente encore en coupant, à gauche, les racines postérieures des nerfs destinés aux pattes de derrière, et à droite les racines antérieures des mêmes nerfs : le sentiment fut aboli à gauche, et le mouvement à droite.

(4) Les expériences de Longet ont été pratiquées sur des chiens.

ont admis avec eux que les *racines postérieures des nerfs rachidiens sont affectées au sentiment, et les racines antérieures au mouvement.*

Fig. 134.



Face inférieure de l'encéphale (d'après L. Hirschfeld) (*).

J'ai cherché à résoudre la question anatomiquement. Quelques observateurs avaient cru voir qu'au sortir du ganglion spinal, il s'opérait un mélange intime des filets provenant des deux ordres de racines, à tel point que le plus petit filet nerveux contenait à la fois une racine antérieure et une racine postérieure. Tout ce que j'ai pu constater, c'est une intrication, et jamais une combinaison régulière de filets. D'autre part, pour rendre la dissection plus facile et plus probante, j'ai plongé une portion de sujet dans de l'eau chargée d'acide nitrique : le névrilème ou l'enveloppe fibreuse des nerfs ayant été dé- Solution anatomique du problème.

(*) *L. front.*, lobe frontal du cerveau. — *Scis. Sylv.*, scissures de Sylvius. — *Tub. cin.*, tuber cinereum. — *Tub mam.*, tubercules mamillaires. — *Péd. céréb.*, pédoncule cérébral. — *Prot. ann.*, protubérance annulaire. — *Pyr. ant.*, pyramide antérieure. — *C. rest.*, corps restiforme. — *Cerv.*, cervelet. — *L. occi.*, lobe occipital du cerveau. — *Verm. inf.*, vermis inférieur. — *N. hyp.*, nerf hypoglosse. — *N. spin.*, nerf spinal. — *N. pn. gastr.*, nerf pneumo-gastrique. — *N. gl. phar.*, nerf glosso-pharyngien. — *N. acoust.*, nerf acoustique. — *N. faci.*, nerf facial. — *N. mot. ext.*, nerf oculaire externe. — *N. trij.*, nerf trijumeau. — *N. path.*, nerf pathétique. — *N. mot. comm.*, nerf moteur oculaire commun. — *N. opt.*, nerf optique. — *Lob. sph.*, lobe sphénoïdal du cerveau. — *N. olf.*, nerf olfactif. — *, circonvolution interne de l'olfactif.

truite, j'ai essayé de suivre jusqu'à leur origine des filets nerveux, soit cutanés, soit musculaires. Mais cela m'a été impossible, tant sont multipliées les combinaisons à travers lesquelles passent les filaments nerveux, dans leur trajet le long des cordons nerveux.

Le problème serait résolu s'il était démontré anatomiquement que les filets nerveux qui se perdent dans la chair musculaire vont exclusivement se continuer avec les racines antérieures, tandis que les filets cutanés iraient exclusivement se continuer avec les racines postérieures. Jusqu'à présent cette démonstration anatomique a été impossible (1).

Waller. Mais ce que l'anatomie n'a pu faire, l'expérimentation physiologique a réussi à le produire d'une manière non moins probante, au moyen de sections nerveuses opérées sur des animaux vivants. A la suite de ces sections, dont Waller a eu le premier l'idée, les tubes nerveux détachés de leur *centre trophique* subissent des altérations qui permettent de les suivre *anatomiquement* à travers toutes les combinaisons et associations par lesquelles ils peuvent passer, depuis leur origine jusqu'à leur terminaison. Or, tout ce qu'on a pu observer par ce moyen concorde parfaitement avec la théorie de Ch. Bell.

Nerfs mixtes. Distincts à leur origine, les nerfs du sentiment et du mouvement, à quelques exceptions près, se mêlent, se réunissent, sans se confondre, sous une enveloppe commune, pour constituer ce qu'on appelle des *nerfs mixtes*, c'est-à-dire des nerfs à la fois conducteurs du sentiment et du mouvement, qui portent cette double propriété dans tout leur trajet. Mais, au voisinage de leur terminaison, le départ s'opère de la manière la plus complète : les filets nés des racines postérieures vont aux surfaces sensibles, les filets émanés des racines antérieures se rendent aux muscles ; en sorte que la distinction des deux ordres de filets, si remarquable à l'origine, se retrouve à la terminaison des nerfs.

Division physiologique des nerfs crâniens. La division des nerfs en nerfs du sentiment et en nerfs du mouvement ne s'applique pas seulement aux nerfs rachidiens ; elle s'étend aussi aux nerfs crâniens. Dans la catégorie des nerfs du sentiment se rangent : 1° *les nerfs sensitifs spéciaux*: olfactif, optique et auditif; 2° les *nerfs sensitifs généraux* : trijumeau (portion ganglionnaire), glosso-pharyngien et pneumo-gastrique (2). La catégorie des nerfs crâniens moteurs comprend les nerfs moteur oculaire commun et pathétique, la portion non ganglionnaire du trijumeau, les nerfs facial (3), moteur oculaire externe, spinal et grand hypoglosse.

Origine des nerfs. 2° *Origine des nerfs.* — Pendant longtemps on ne connaissait d'autre origine des nerfs que le point des organes centraux où ils deviennent visibles à l'extérieur. Apparente ou superficielle. Mais on ne tarda pas à s'assurer que cette *origine* était simplement *apparente* et que les nerfs pouvaient être suivis, dans l'épaisseur de la substance des organes centraux, jusqu'à certaines parties déterminées, qui constituent leur *origine réelle*. Réelle ou profonde. Antérieurement à l'application des instruments grossissants aux

(1) Encore faut-il savoir qu'un certain nombre de tubes sensitifs se perdent dans les muscles ; c'est à ces tubes que nous devons la connaissance des divers états de contraction ou de relâchement des organes contractiles.

(2) Il est à remarquer qu'une des divisions du trijumeau, le nerf lingual, est considéré généralement comme présidant, ainsi que le glosso-pharyngien, au sens du goût. Ces deux nerfs pourraient donc être rangés avec les nerfs sensitifs spéciaux. D'autre part, le pneumo-gastrique, pour quelques physiologistes, est un nerf mixte, renfermant, dès son origine, une portion motrice.

(3) Pour beaucoup de physiologistes, le nerf facial comprend une portion sensitive.

études anatomiques, le seul but qu'on se proposait dans la recherche de l'origine réelle des nerfs, c'était de rattacher leurs fibres radiculaires à tel ou tel faisceau ou cordon blanc de la moelle, prolongé dans l'encéphale. Mais aujourd'hui qu'il est reconnu que les cellules de la substance grise sont les véritables points de départ de tous les tubes nerveux, déterminer l'origine réelle d'un nerf, c'est *préciser le noyau gris dans lequel prennent naissance ou auquel aboutissent les fibres* dont ce nerf se compose.

Origine des nerfs rachidiens

Rien de plus facile que de déterminer l'origine apparente des nerfs : le plus simple examen permet de constater qu'ils partent de l'axe cérébro-spinal par des radicules, ordinairement multiples, qui se réunissent plus ou moins rapidement en un tronc commun. Les paires nerveuses qui proviennent de la moelle naissent toutes, d'une manière régulière et uniforme, par deux séries de racines, l'une *antérieure*, l'autre *postérieure*, émergeant des prétendus sillons collatéraux antérieurs et postérieurs que nous avons fait connaître en étudiant cette tige nerveuse. Nous avons vu aussi que toutes ces racines, ou du moins un grand nombre d'entre elles, en pénétrant dans la moelle, croisent la direction des tubes nerveux qui composent les cordons de cet organe, dont elles restent parfaitement distinctes, et s'enfoncent dans les cornes grises antérieures et postérieures, où elles se continuent avec les prolongements des cellules nerveuses de la substance grise.

Tandis que l'origine de tous les nerfs rachidiens a lieu d'une manière uniforme et régulière, celle des nerfs crâniens semble échapper à toute règle, de telle sorte que les nerfs crâniens diffèrent autant les uns des autres, au point de vue de leur origine, qu'ils diffèrent en masse des nerfs rachidiens. Nous verrons cependant que si l'on fait abstraction des nerfs spéciaux de la tête, c'est-à-dire des nerfs olfactifs, optiques et acoustiques, tous les nerfs crâniens peuvent, jusqu'à un certain point, être rattachés à la loi des doubles racines (dont l'une ganglionnaire) qui préside à l'origine des nerfs rachidiens, et que la grande différence qui existe entre les nerfs crâniens et les nerfs rachidiens, tient à ce que les racines sensitives et les racines motrices des nerfs rachidiens s'unissent intimement entre elles en dehors du ganglion spinal, tandis qu'elles restent, en général, séparées dans les nerfs crâniens. Quant aux tentatives qui ont été faites pour rattacher les nerfs crâniens sensitifs aux prolongements des cordons postérieurs de la moelle, et les nerfs crâniens moteurs aux prolongements crâniens des cordons antéro-latéraux de cet organe, ces tentatives ont perdu tout leur intérêt depuis que l'on sait que l'origine réelle des nerfs est dans la substance grise, et non dans les faisceaux blancs de la moelle.

Abstraction faite des nerfs olfactifs et optiques, qui diffèrent de tous les autres, la plupart des nerfs crâniens vont se rendre ou prennent naissance dans cette couche épaisse de substance grise qui couvre le plancher du quatrième ventricule et qui se prolonge sur les parois de l'aqueduc de Sylvius. Il est à remarquer que, dans cette couche de substance grise, les noyaux de cellules nerveuses appartenant à des nerfs moteurs sont situés sur les côtés de la ligne médiane, en dedans, par conséquent, des noyaux appartenant aux nerfs sensitifs.

Trajet.

3° *Trajet des nerfs.* — Après leur émergence de la moelle, les radicules antérieures des nerfs rachidiens se portent en dehors et convergent pour se réunir en faisceau et traverser un orifice de la dure-mère qui leur est destiné ; les radicules postérieures se réunissent de même en un faisceau qui traverse la dure-mère par un orifice distinct du premier ; puis les deux faisceaux ainsi for-

més se confondent en un tronc unique et mixte, qui sort du canal rachidien par le trou de conjugaison.

Portion intrarachidienne.

Cette portion *intrarachidienne* des nerfs de la moelle est toujours rectiligne, peu étendue, d'autant plus courte et plus horizontale qu'elle appartient à un nerf naissant à un niveau plus élevé. Les nerfs crâniens présentent beaucoup de variétés relativement à leur trajet intracrânien ; ceux des six dernières paires et le trijumeau se rapprochent beaucoup, à cet égard, des nerfs rachidiens, à part cette circonstance qu'ils ne présentent point d'une manière aussi nette une double série de radicules. Les nerfs olfactifs, optiques, moteurs oculaires communs, pathétiques et moteurs oculaires externes se font remarquer par la longueur de leur trajet intracrânien et par leur direction antéro-postérieure. En outre, les nerfs optiques et pathétiques s'enroulent autour des pédoncules cérébraux dans la première portion de ce trajet.

Portion extrarachidienne.

Sortis de la cavité céphalo-rachidienne, les nerfs vont se rendre aux divers organes auxquels ils sont destinés, après avoir fourni tous ou presque tous un rameau au système du grand sympathique. Lorsque les parties auxquelles ils doivent se distribuer sont peu complexes, la disposition des nerfs est fort simple (ex. : les nerfs des parois thoraciques et abdominales) ; lorsque ces parties sont complexes, les nerfs présentent une complication proportionnée : c'est ce qui s'observe surtout pour certains nerfs crâniens. Souvent, dans ce dernier cas, ils communiquent entre eux, près de leur origine, pour constituer des plexus (ex. : plexus brachial, plexus sacré, etc.).

Plexus nerveux.

Les *plexus nerveux*, que Bichat considérait comme autant de centres, auxquels il faisait aboutir les nerfs d'origine et dont il faisait partir les nerfs de terminaison, sont formés par un certain nombre de branches nerveuses qui se divisent et se subdivisent pour entrer dans des combinaisons nouvelles et constituer un entrelacement presque inextricable. Les plexus opèrent, en général, une combinaison si intime entre les divers éléments qui entrent dans leur composition, qu'il est souvent impossible de déterminer rigoureusement quelles branches d'origine ont concouru à la formation de telle ou telle branche de terminaison. Une branche émanant d'un plexus peut donc appartenir à la fois à tous les nerfs qui concourent à constituer ce plexus.

Les plexus des nerfs encéphalo-médullaires ne consistent point dans des anastomoses proprement dites des cordons nerveux ; ils ne contiennent point de substance grise, comme le voulait Monro, et ne servent point d'origine à de nouveaux filets nerveux : ils n'émettent que ce qu'ils ont reçu. L'observation la plus attentive n'y démontre rien autre chose qu'un échange de cordons, de branches et de filaments, lesquels, pour entrer dans de nouvelles combinaisons, n'en restent pas moins indépendants les uns des autres.

Anastomoses.

Cet échange de tubes nerveux, qui a lieu fréquemment entre cordons voisins, prend le nom d'*anastomoses* (1). Ces communications ont lieu à angle plus ou

(1) Les anciens, dominés par l'idée qu'il existe un fluide en circulation dans les nerfs, supposaient qu'il y avait mélange des fluides nerveux, à peu près comme il arrive dans les anastomoses vasculaires, où deux colonnes de sang viennent se confondre. Bichat admet aussi ces anastomoses, dans lesquelles il y a, dit-il, non-seulement contiguïté, mais continuité des filets nerveux. Béclard (*Anat. génér.*, p. 659) justifie en ces termes l'expression d'anastomoses, en cherchant à en interpréter le sens : « Il n'y a pas simplement « application des filets nerveux dans les anastomoses, mais véritablement communication

moins aigu ou à anse. Mais l'anatomie de texture nous montre que, dans les anastomoses, il y a simplement juxtaposition des filaments qui arrivent de deux points différents; elle prouve de la manière la plus péremptoire que les anastomoses ne sont autre chose que de petits plexus; de telle sorte qu'il n'y a, entre les plexus et les anastomoses, d'autre différence que celle du nombre des communications établies entre les cordons, branches et filets nerveux. Les anastomoses, comme les plexus, sont destinées à concentrer l'action de plusieurs nerfs sur un même point, comme sur un centre d'où cette action puisse s'irradier sur des parties nécessairement liées par les usages. Les anses nerveuses que Bichat indique sur tous les points de la ligne médiane du corps, et par lesquelles il croyait pouvoir expliquer le retour du sentiment et du mouvement dans certaines parties du corps frappées de paralysie, n'existent pas. Les seules anastomoses médianes qu'on observe sont celles des deux nerfs pneumo-gastriques, derrière l'extrémité inférieure de la trachée, celle des deux plexus solaires et celle des nerfs cardiaques. Il est probable que ces anastomoses médianes ont pour objet de permettre aux nerfs d'une moitié du corps de suppléer, au moins en partie, à ceux de l'autre moitié, ou de concentrer sur un point d'un organe impair des filets nerveux provenant des deux moitiés du centre nerveux.

Direction.

Les nerfs ont, en général, une *direction* rectiligne et ne présentent que juste la longueur qu'il leur faut pour aller de leur point d'origine à leur point de terminaison ; de telle sorte que si les mouvements des membres dépassent leurs limites accoutumées, les nerfs peuvent être le siége de tiraillements funestes. La direction rectiligne est donc inhérente au système nerveux. Cependant il est un grand nombre de nerfs qui se dévient, dans leur trajet, pour décrire un arc de cercle, et même pour se réfléchir sur eux-mêmes dans un sens entièrement opposé à leur direction première. Il en est d'autres qui décrivent des espèces de zig-zags, à la manière des artères, mais ces flexuosités s'effacent dans certaines attitudes ou pendant la distension des organes.

Situation générale. Rapports.

4° *Rapports des nerfs.* — A leur sortie de la cavité céphalo-rachidienne, les nerfs sont très-profondément *situés* ; ainsi, le plexus brachial est protégé par la ceinture scapulaire, le plexus sacré par la ceinture pelvienne. Les nerfs sont ensuite reçus dans les grands espaces celluleux qui sont ménagés au milieu des membres pour loger et garantir de toute compression les vaisseaux et nerfs principaux.

Dans leur trajet, les nerfs contractent des *rapports* très-importants avec les vaisseaux, les muscles, les pièces du squelette.

Avec les vaisseaux sanguins.

Les nerfs accompagnent, en général, les vaisseaux sanguins. Mais il résulte de la direction rectiligne des nerfs, d'une part, et des déviations fréquentes des artères, d'autre part, que ces deux ordres d'organes s'abandonnent fréquemment, et que les mêmes nerfs ne peuvent être, dans toute la longueur de leur trajet, les satellites des mêmes artères. Ainsi, lorsqu'il arrive qu'un tronc artériel se dévie de sa direction première, il existe deux nerfs satellites, l'un, pour la première portion, l'autre, pour la seconde portion du trajet de cette artère : le nerf crural, par exemple, accompagne l'artère crurale, et le nerf sciatique, l'artère poplitée. Lorsqu'une artère se bifurque, il y a souvent un nerf particulier pour chaque division : ainsi, le nerf médian accompagne l'artère humérale ; le nerf radial, l'artère du même nom ; le nerf cubital, l'artère cubitale. Il suit encore

« de ces filets, abouchement de leur canal, qui, à la vérité, contient une substance qui « y séjourne, et non un fluide circulant, comme on le croyait autrefois. »

de là que certains nerfs marchent solitaires dans une portion plus ou moins considérable de leur trajet : tel est le grand nerf sciatique, tel est le pneumo-gastrique.

Du reste, les rapports des nerfs avec les artères sont invariables ; aussi les chirurgiens donnent-ils une grande importance à ces rapports. En effet, les nerfs étant plus faciles à apercevoir que les artères, à raison de leur blancheur, une fois que le nerf est mis à découvert, on arrive immédiatement à l'artère. Il importe, d'ailleurs, de déterminer avec beaucoup d'exactitude quels sont les nerfs qui sont contenus dans la même gaîne que les artères correspondantes, et quels sont ceux qui sont situés en dehors de cette gaîne.

Indépendamment du gros tronc nerveux qui leur sert de satellite, les artères sont encore accompagnées par des filets nerveux qui leur sont accolés, qui échappent par leur ténuité à l'œil et à l'instrument du chirurgien, et qu'il est bien difficile d'en séparer. Ce sont ces filets, qu'on doit considérer en partie comme les nerfs propres des artères, qui rendent la ligature d'une artère constamment douloureuse dans les opérations chirurgicales. Nous en reparlerons à l'occasion des nerfs *vaso-moteurs*.

Les *veines* étant généralement plus superficielles que les artères, et les nerfs étant situés en dehors des veines, le chirurgien rencontrera souvent sous son bistouri d'abord le nerf, puis la veine, et enfin l'artère. Telle est, par exemple, la disposition qui existe dans la région poplitée.

Avec les muscles.

Les nerfs volumineux cheminent dans les grands interstices celluleux qui séparent les *muscles* des diverses régions ; leurs branches occupent les interstices des muscles de chaque région en particulier ; leurs rameaux sont situés entre les faisceaux d'un même muscle ; leurs ramifications terminales, enfin, pénètrent dans l'épaisseur des faisceaux musculaires.

La direction générale des nerfs est donc parallèle à celle des fibres musculaires. Ce n'est qu'au voisinage de leur terminaison que les nerfs prennent une direction oblique ou même perpendiculaire, relativement à l'axe du corps charnu des muscles dans lesquels ils se perdent.

Au lieu de parcourir les espaces intermusculaires, il est des nerfs qui traversent certains muscles : ainsi, le musculo-cutané du bras passe au travers du muscle coraco-brachial ; le spinal, au travers du muscle sterno-cléido-mastoïdien ; le sous-occipital, au travers du muscle trapèze.

Avec les os.

Après leur sortie du canal céphalo-rachidien, les nerfs s'éloignent, en général, des pièces du squelette, dont ils sont séparés par des plans musculeux plus ou moins épais, destinés à les protéger. Il est cependant des exceptions à cette règle : les nerfs intercostaux sont logés dans la gouttière du bord inférieur des côtes ; le nerf radial, le nerf circonflexe s'enroulent, l'un, autour du corps de l'humérus, l'autre, autour du col anatomique de cet os ; le nerf sous-orbitaire, le nerf dentaire inférieur, le facial, l'acoustique, parcourent des canaux creusés dans l'épaisseur des os. Ces rapports directs avec le système osseux exposent les nerfs à des lésions graves, dans les cas de fracture ou de déplacement des os.

Distribution.

5° *Distribution des nerfs.* — Dans leur trajet, les nerfs ne se divisent pas, à la manière des vaisseaux, en branches, rameaux et ramifications ; mais ils émettent, chemin faisant et successivement, des branches qui se distribuent dans les diverses régions qu'ils traversent, et ils s'épuisent ainsi par degrés, jusqu'à ce que, réduits eux-mêmes à l'état de filets, ils se terminent de même. *La division des nerfs ne se fait point par ramification, mais par séparation ou émission.*

Une circonstance qui a frappé tous les anatomistes, c'est que les nerfs ne diminuent pas de volume en proportion des filets qui s'en détachent ; il en est même dont le volume semble augmenter après l'émission de plusieurs faisceaux. Cette singularité apparente s'explique, non par l'addition de nouveaux éléments nerveux, mais par l'aplatissement du nerf, l'écartement des fibres nerveuses, l'addition d'une certaine quantité de tissu conjonctif ou l'épaississement du névrilème.

6° *Terminaison des nerfs.* — Les nerfs ont une distribution parfaitement déterminée; chaque nerf a son *département circonscrit,* disposition qui, rapprochée de ce qui a été dit sur les anastomoses, explique pourquoi les nerfs ne peuvent se suppléer les uns les autres. Le tronc artériel d'un membre étant lié, la circulation se rétablit par les voies collatérales; quand, au contraire, on coupe un nerf, toutes les parties auxquelles il se distribue sont paralysées, du moins momentanément. Terminaison.

La terminaison des nerfs est, sans contredit, une des parties les plus importantes, mais aussi les plus difficiles de leur histoire. Malgré les nombreux efforts qui ont été faits dans ces dernières années pour la déterminer d'une manière exacte, nous devons avouer qu'il reste encore bien des points obscurs à cet égard. Il est à remarquer, cependant, que ces efforts n'ont pas été infructueux, et que nous possédons aujourd'hui, relativement aux connexions intimes des nerfs avec un certain nombre d'organes, des notions qui, si elles ne sont pas toujours complètes, ne laissent du moins planer aucun doute sur leur exactitude.

Prévost et Dumas, les premiers, se fondant sur des observations microscopiques, ont admis que les filets nerveux se terminent en anse dans l'épaisseur des muscles, et ont même établi sur cette disposition une théorie de la contraction musculaire. D'après ces auteurs, les nerfs des muscles n'auraient point, à proprement parler, de terminaison périphérique, et leur partie centrifuge rejoindrait sans délimitation leur portion centripète. En anse.

Cette doctrine, accueillie avec beaucoup de faveur à l'époque où elle fut émise, a même été transportée des nerfs musculaires aux nerfs sensitifs spéciaux et généraux par Breschet, Valentin et Burdach. Aujourd'hui elle est reconnue inexacte et complétement abandonnée. Les anses décrites par Prévost et Dumas existent, à la vérité, dans tous les muscles, et sont surtout d'une démonstration facile dans les muscles droits de l'abdomen, que ces auteurs ont principalement étudiés, et dans les muscles de la face. Mais elles ne constituent pas la terminaison des nerfs; ce sont tout simplement des anastomoses, destinées à réunir plusieurs filets divergents. De ces anses partent des filets plus petits ou des filaments, dont le véritable mode de terminaison a été déterminé avec précision dans ces dernières années seulement.

La terminaison des nerfs ayant lieu d'une façon différente dans les divers groupes d'organes, il nous est impossible de la décrire d'une manière générale; nous ne pourrions donc que répéter ici ce qui a été dit précédemment à l'occasion de la *peau* (t. II, p. 548 et 572), des muscles (t. III, p. 323), des organes fibreux, tels que tendons, aponévroses, des os, des organes glandulaires et des organes des sens. Mais en comparant entre eux ces divers modes de terminaison, on peut en déduire quelques principes généraux qui présentent un grand intérêt. Ainsi, il est aujourd'hui reconnu que les tubes nerveux qui entrent dans la composition des nerfs présentent, au voisinage de leur extrémité terminale, de véritables bifurcations, et que les ramifications qui en résultent contractent parfois entre elles de véritables anastomoses, qui en font des réseaux comparables

jusqu'à un certain point aux réseaux vasculaires; c'est ce qui s'observe notamment dans la cornée. D'un autre côté, ces mêmes tubes nerveux, avant de se terminer dans les organes, subissent ordinairement une diminution notable dans leur calibre, ainsi qu'une modification dans leurs parties constituantes, d'où résulte leur transformation en tubes gris ou à simple contour. Enfin la terminaison par des extrémités libres, qui, à une certaine époque, paraissait constituer le mode le plus général, perd du terrain de jour en jour, et la tendance actuelle de l'histologie semble avoir pour but d'établir que partout les extrémités nerveuses aboutissent à certains éléments spéciaux, appartenant au groupe des épithéliums, et situés soit à la surface des organes, comme dans la cornée, soit dans leur épaisseur, comme dans les glandes salivaires.

Quantité de nerfs dans les divers organes. Il y a de grandes différences entre les organes relativement à la *quantité de nerfs* qu'ils reçoivent : en première ligne, à ce point de vue, il faut placer les organes des sens, l'œil, l'oreille, les fosses nasales, la langue et la peau ; en deuxième ligne se trouvent les muscles de la vie de relation, parmi lesquels toutefois il y a de très-grandes inégalités : c'est ainsi que les muscles de l'œil, par exemple, sont plus richement fournis en nerfs que les muscles des membres, et ceux-ci, que certains muscles du tronc. Les organes de la vie nutritive sont à une grande distance des précédents relativement à la quantité de nerfs qu'ils reçoivent, et néanmoins ils sont encore mieux partagés à cet égard que la plupart des organes fibreux, tels que les tendons, les aponévroses, et que les os. Certains tissus, tels que les cartilages, semblent même complétement dépourvus de nerfs.

Ganglions. 7° *Ganglions*. — Sur le trajet des nerfs, on observe parfois des espèces de nœuds ou renflements grisâtres, qui portent le nom de *ganglions*. Ces renflements, que nous retrouverons en nombre bien plus considérable sur les cordons du grand sympathique, sont des amas de cellules nerveuses traversés par les fibres des nerfs qui les supportent. Considérés d'une manière générale, les ganglions sont des *centres*, vers lesquels convergent un certain nombre de filets nerveux, pour en sortir sous de nouvelles combinaisons. De là l'idée ingénieuse de Winslow, qui comparait les ganglions à de petits cerveaux, idée reproduite sous une autre forme par Bichat et qui a servi de base à son beau chapitre sur le Système nerveux de la vie organique.

Volume des ganglions. Le *volume* des ganglions annexés aux nerfs cérébro-spinaux est extrêmement variable : il en est qui ont à peine un demi-millimètre de diamètre, ou même ne sont visibles qu'au microscope; d'autres ont des dimensions qui atteignent jusqu'à plusieurs centimètres. Leur *forme* ne varie pas moins; ellipsoïde le plus souvent, elle est parfois plus ou moins arrondie, piriforme, lenticulaire, semi-lunaire, étoilée ou plus ou moins irrégulière. Tantôt ils forment comme un renflement latéral du nerf, comme les ganglions spinaux, tantôt ils semblent résulter d'une tuméfaction des nerfs, comme le ganglion d'Andersh. Leur *consistance* est ferme et élastique; à l'état frais, ils sont translucides jusqu'à un certain point.

Ganglions spinaux. Les *ganglions des nerfs de la vie de relation* doivent être distingués en ceux qui appartiennent aux nerfs rachidiens, et ceux qui sont annexés aux nerfs crâniens. Les premiers offrent dans leur siége et dans leurs rapports des caractères constants, qui permettent de les décrire d'une manière générale : on les désigne sous le nom collectif de *ganglions spinaux*; placés sur le trajet des racines postérieures ou sensitives des nerfs rachidiens, ils se trouvent au niveau des

trous de conjugaison qui livrent passage à ces nerfs. Les seconds, bien que moins réguliers dans leur disposition, ont cependant avec les premiers une certaine analogie, en ce sens qu'on ne les observe que sur le trajet des nerfs crâniens sensitifs : pneumo-gastrique, glosso-pharyngien, portion sensitive du trijumeau (1). Outre le ganglion de Gasser, appartenant au tronc de ce dernier nerf, on trouve un petit groupe de ganglions qui sont en rapport avec ses diverses branches : ce sont les ganglions ophthalmique, sphéno-palatin, otique, sous-maxillaire et sublingual ; reliés par des filets nerveux au ganglion cervical supérieur du grand sympathique, ils pourraient tout aussi bien être rattachés aux ganglions de ce dernier nerf, dont ils partagent la texture.

Tous ces ganglions sont situés à l'origine des nerfs crâniens ou le long de leurs branches. Mais il en est d'autres, bien moins volumineux, que l'on rencontre au voisinage de leur terminaison et auxquels on peut donner le nom de *ganglions périphériques*. La plupart sont formés d'un nombre très-restreint de cellules nerveuses ; tels sont les ganglions qu'on rencontre sur les filets terminaux du nerf lingual. Ganglions périphériques.

8° *Texture des nerfs.* — Prochaska est le premier qui ait jeté quelque jour sur la texture des cordons nerveux et prouvé qu'ils consistent dans de véritables plexus. Reil ne s'est pas contenté d'étudier la disposition plexiforme des cordons nerveux ; il s'est surtout occupé de leur structure, et s'il n'est pas parvenu à des résultats exacts sur cette question, c'est qu'il a pris pour type des nerfs le nerf optique, qui offre précisément une structure exceptionnelle. Texture des nerfs.

Tout nerf est un plexus qu'enveloppe une gaîne fibreuse commune. Si l'on incise cette gaîne et si on écarte, en lacérant le tissu cellulaire, les petits cordons qui constituent chaque nerf, on voit que ces cordons, qui semblaient au premier abord parallèles et simplement juxtaposés, s'anastomosent entre eux de mille manières et forment un plexus extrêmement compliqué. On reconnaît, en outre, que ces petits cordons sont d'un volume très-inégal, non-seulement dans les différents nerfs, mais encore dans le même nerf ; c'est dans les nerfs appartenant au pneumo-gastrique et au grand sympathique que se trouvent les cordons les plus petits ; c'est dans les nerfs des membres qu'on rencontre les plus considérables. Tout nerf est un plexus.

Si l'on étale sur une plaque de cire les troncs nerveux dont on aura ainsi dissocié les cordons ou filets, en les fixant de distance en distance, à l'aide d'épingles, on pourra s'assurer de l'impossibilité absolue de les suivre à travers leurs divisions successives et la multiplicité de leurs combinaisons.

Tous les cordons nerveux appartenant au système encéphalo-rachidien, ainsi que leurs ramifications, à l'exception de quelques nerfs sensoriaux, dont il a été question à l'occasion des organes des sens, ont une texture identique, et sont formés essentiellement de *tubes nerveux à double contour*, auxquels du tissu conjonctif à divers états de développement forme des enveloppes ou gaînes, connues sous le nom de névrilème. Structure des cordons nerveux.

Les *tubes nerveux*, placés parallèlement les uns à côté des autres, pré- Tubes nerveux.

(1) Il est à remarquer, cependant, que le ganglion géniculé, placé sur le trajet du facial, est considéré par plusieurs physiologistes comme appartenant véritablement aux fibres motrices de ce nerf. D'autre part, quelques anatomistes affirment avoir rencontré des corpuscules ganglionnaires sur le trajet du nerf moteur oculaire commun et de l'hypoglosse. Les nerfs cardiaques, d'ailleurs, et peut-être tous les nerfs vaso-moteurs, offrent des exemples incontestables de tubes moteurs présentant des ganglions sur leur trajet.

sentent les caractères que nous avons exposés dans les généralités sur le système nerveux. Leur diamètre varie beaucoup, non-seulement quand on compare entre eux deux cordons différents, mais encore quand on n'envisage que ceux qui composent un même nerf. Ainsi, on rencontre dans la plupart des nerfs des tubes larges, des tubes minces et des tubes d'un calibre intermédiaire. Mais les proportions de ces divers ordres de tubes ne sont pas toujours les mêmes; les tubes larges sont en majorité dans les rameaux destinés aux muscles, les tubes minces dans ceux qui vont à la peau. D'après Bidder et Volkmann, le nombre des tubes minces est à celui des tubes larges,

dans les nerfs cutanés, :: 1, 1 : 1.

dans les nerfs musculaires :: 0, 1 — 0, 33 : 1. Les nerfs des os contiennent 1/2 de tubes larges et de 2/3 tubes minces; ceux des articulations, des tendons, des membranes fibreuses renferment surtout des tubes minces. Mais au voisinage de leur terminaison, tous ces tubes, perdant graduellement de leur calibre, deviennent également fins, et se continuent fréquemment avec des tubes à simple contour. Ils présentent aussi à ce niveau, comme nous l'avons dit plus haut, de véritables divisions, ainsi que des anastomoses entre leurs branches de bifurcation.

Névrilème. Les tubes nerveux, juxtaposés simplement et indépendants les uns des autres dans tout leur trajet, sont réunis en faisceaux de divers ordres par un système de gaînes, dont l'ensemble constitue le *névrilème*. Il existe une gaîne commune pour chaque nerf; en outre, chacun des petits cordons dont il se compose est pourvu d'une gaîne propre, et ces petits canaux névrilématiques se divisent, se subdivisent et s'anastomosent comme les petits cordons nerveux eux-mêmes.

Les canaux névrilématiques sont constitués par du tissu conjonctif dense et serré; leur aspect resplendissant, qui les a souvent fait confondre avec les tendons, leur résistance, leur inextensibilité, leur faible vitalité sont des caractères qu'ils partagent avec les autres organes formés de tissu fibreux. Les canalicules névrilématiques contenus dans la gaîne commune sont unis entre eux et à cette dernière par un peu de tissu conjonctif lâche. Chacun d'eux renferme un certain nombre de tubes nerveux, qu'il réunit en un faisceau unique; souvent plusieurs de ces faisceaux primitifs reçoivent une gaîne commune, plus ou moins marquée, qui les réunit en un faisceau secondaire.

Il suit de cette disposition que sur une section transversale d'un nerf, la face interne du névrilème commun semble fournir des prolongements qui constituent les névrilèmes secondaires.

Dans les ramuscules terminaux, qui souvent ne renferment qu'un très-petit nombre de tubes nerveux, ou même qu'un seul, le névrilème se réduit à une gaîne amorphe, dans laquelle sont disséminés de nombreux noyaux; la même constitution s'observe dans les gaînes délicates qui, au milieu d'un tronc nerveux, enveloppent un ou deux tubes seulement, rarement davantage, et auxquelles

Périnèvre. Robin a donné le nom de *périnèvre*. Suivant Kœlliker, il s'agirait là, non de tissu conjonctif proprement dit, mais d'éléments celluleux aplatis et fusionnés, comme ceux qui composent la paroi des vaisseaux capillaires; ces petites gaînes devraient donc être placées dans la catégorie des *faux épithéliums*.

Les portions du névrilème qui sont formées de tissu conjonctif fibrillaire, renferment de nombreuses fibres élastiques fines, anastomosées entre elles en forme de réseau.

Vaisseaux sanguins. Les cordons nerveux d'un certain volume reçoivent des *vaisseaux sanguins* en

petit nombre, dont les ramifications principales, parallèles à la direction des tubes, sont unies entre elles par des branches transversales; il en résulte un réseau de capillaires très-fins, réseau à larges mailles, qui entoure les faisceaux de tubes nerveux, sans pénétrer dans leur intérieur.

Structure des ganglions.

Les *ganglions* spinaux sont formés essentiellement de *cellules nerveuses* et de *fibres nerveuses*.

Cellules nerveuses.

Les cellules nerveuses, appelées aussi *globules ganglionnaires*, sont analogues, en général, à celles que nous avons décrites à l'occasion du système nerveux central; leurs dimensions varient entre 0mm,03 et 0mm,09; la plupart mesurent 0mm,05 à 0mm,07 dans leur plus grand diamètre. Elles renferment une substance finement granulée, présentant souvent, au voisinage du noyau, des granulations pigmentaires jaunes ou grisâtres. Leur *noyau* a 0mm,02, et leur *nucléole*, 0mm,002 à 0mm,004.

Leur distribution.

Les cellules nerveuses ne sont pas uniformément répandues dans les ganglions spinaux; elles sont plus abondantes à la surface, immédiatement au-dessous de l'enveloppe fibreuse; mais on en trouve aussi profondément, réunies en petits amas entre les faisceaux de tubes.

Prolongements des cellules.

La plupart des cellules des ganglions spinaux sont munies de prolongements pâles, de 0mm,004 à 0mm,006 de largeur, analogues à ceux des cellules des centres nerveux, mais entourés d'une gaîne à noyaux qui est la continuation de l'enveloppe des cellules. Ces prolongements se continuent avec un véritable tube nerveux à contours opaques. Le plus souvent, d'après Kœlliker, il n'y a qu'un seul prolongement à chaque cellule (*cellules unipolaires*); mais quelquefois il y en a deux, ou même plusieurs. Dans le premier cas, le tube nerveux né de la cellule paraît se diriger vers la périphérie et cheminer dans le rameau efférent du ganglion, dont le volume devient par là plus considérable que celui du rameau afférent; dans le second cas, il est difficile de dire, dans l'état actuel de nos connaissances, quelle est la direction que prennent les tubes nerveux qui font suite à ces divers prolongements. Il ne paraît pas y avoir, dans les ganglions spinaux, des cellules multipolaires à prolongements ramifiés, comme on en rencontre dans l'encéphale et la moelle. Tous les prolongements semblent se continuer avec des tubes nerveux à double contour, minces d'abord, mais qui ne tardent pas à s'élargir et à représenter des tubes de moyen calibre ou même des tubes larges.

Connexions entre les cellules et les tubes des ganglions.

La question des connexions entre les cellules des ganglions et les tubes nerveux qui les traversent n'est pas encore résolue de la même manière par tous les anatomistes : tandis que les uns, avec R. Wagner et Ch. Robin, admettent que ces cellules sont toutes bipolaires et situées sur la continuité des tubes nerveux, dont elles figurent des espèces de renflements, d'autres, comme Kœlliker, affirment qu'il n'existe dans les ganglions aucun rapport de continuité entre les racines sensitives et les globules ganglionnaires, et que les fibres des racines ne font que traverser les ganglions, réunies en un ou plusieurs faisceaux anastomosés. Néanmoins, la plupart des cellules ganglionnaires sont unies à des fibres nerveuses, dont elles doivent être considérées comme les origines; ces fibres, auxquelles on peut donner le nom de *fibres ganglionnaires*, se joignent aux fibres des racines et se distribuent avec elles vers la périphérie.

Fibres ganglionnaires.

Enveloppe des ganglions.

Les ganglions sont entourés d'une *enveloppe*, qui se continue avec le névrilème des rameaux afférents et efférents, et qui est formée de tissu conjonctif à fibres feutrées et mélangées de fibres élastiques. Par sa face externe, cette en-

veloppe adhère lâchement au tissu conjonctif ambiant; de sa face interne partent des cloisons irrégulières qui, en s'unissant entre elles, divisent la cavité qu'elle circonscrit en un grand nombre de loges incomplètes, occupées par les cellules et les tubes nerveux.

Vaisseaux. Les *vaisseaux* des ganglions sont bien plus nombreux que ceux des cordons nerveux. Ils forment dans l'enveloppe externe de ces organes un réseau assez serré, d'où partent des branches qui, soutenues par les cloisons de tissu conjonctif, pénètrent dans leur intérieur et constituent autour des cellules nerveuses en particulier un réseau serré de capillaires sanguins.

Préparation des nerfs. — Pour la névrologie, on doit faire choix d'un sujet extrêmement maigre, jeune ou vieux. Les sujets réduits au dernier degré du marasme sont les plus favorables.

La dissection des nerfs rachidiens est facile. Il n'en est pas de même de celle des nerfs crâniens, qui est, sans contredit, la partie la plus ardue de l'anatomie. Pour faciliter cette étude et pour reconnaître sûrement les filets nerveux, qu'il est si souvent arrivé de confondre avec de petits vaisseaux ou de petits fragments de tissu fibreux, j'ai coutume de soumettre la tête à l'action de l'acide nitrique étendu d'eau. Après un certain temps de macération dans l'eau acidulée, je plonge la pièce dans l'eau pure, que je renouvelle de temps en temps : tous les tissus passent, avec le névrilème, à l'état gélatiniforme ; le tissu nerveux seul devient plus blanc et plus consistant, et alors toute erreur est impossible. En outre, les os, privés de leur phosphate calcaire, se laissent couper à la manière des parties molles. J'ai pu, par ce moyen, séparer l'ensemble du système nerveux céphalo-rachidien du milieu des autres organes, et laisser le grand sympathique attaché au reste de l'arbre nerveux. (Voy. mes planches sur le *Système nerveux*, Ire livr.).

§ 2. — NERFS CRANIENS.

Ire PAIRE OU NERFS OLFACTIFS

Préparation. — Solidifier ce nerf au moyen de l'acide nitrique étendu. Étudier la membrane pituitaire, non par sa surface libre, mais par sa surface adhérente au périoste. C'est entre le périoste et la pituitaire qu'a lieu la distribution du nerf.

Disposition générale des nerfs olfactifs. Les *nerfs olfactifs*, ou nerfs de la *première paire crânienne*, sont deux rubans blancs et gris qui, nés de la circonvolution la plus reculée du lobe antérieur du cerveau, marchent d'arrière en avant, dans l'anfractuosité que nous avons décrite sous le nom d'*anfractuosité des nerfs olfactifs*, et se renflent à leur partie antérieure pour constituer une espèce de *ganglion* ou de *bulbe*, d'où partent de nombreux filets qui vont se distribuer à la membrane pituitaire (1).

Les nerfs olfactifs sont des nerfs à part. Examinés au point de vue de leur origine et de leur trajet crânien, les nerfs olfactifs sont des nerfs à part, et leur disposition justifie l'incertitude qui a longtemps régné et qui règne encore sur leur véritable caractère. Les anciens les considéraient, non comme des nerfs, mais comme des prolongements du cerveau, qu'ils désignaient sous le nom de *carunculæ*, *processus mamillares olfactorii*, et auxquels ils donnaient pour usage de servir de couloir aux mucosités de cet

(1) Sur une femme morte hémiplégique, le ruban olfactif d'un côté était notablement moins considérable que le ruban olfactif du côté opposé. Je n'ai pas noté si c'était du côté de l'hémiplégie. — Il y avait absence complète d'un des rubans olfactifs et de l'anfractuosité antéro postérieure correspondante sur le cerveau d'un enfant de 8 à 9 ans, qui m'a été montré par M. Bonamy.

organe. Massa, d'après Sprengel, et Zerbi, d'après Haller, les ont, les premiers, rattachés aux nerfs crâniens, sous le titre de première paire. L'anatomie comparée, qui avait probablement suggéré aux anciens leur opinion au sujet de ces nerfs, a montré d'une manière évidente, de même que l'histoire du développement, que les rubans olfactifs sont une dépendance de l'encéphale, un vestige des *lobes olfactifs* (1) des animaux. D'après les mêmes anatomistes, et je me rangerais volontiers à cet avis, le nom de nerfs olfactifs devrait être réservé aux filets nerveux qui, émanés du bulbe ethmoïdal, s'épanouissent dans la pituitaire.

Ils sont le vestige des lobes olfactifs.

a. Origine apparente. — Les nerfs olfactifs proviennent des hémisphères cérébraux, et c'est là un caractère qui leur est exclusivement propre : ce sont les seuls *nerfs cérébraux* proprement dits. Ils naissent de la circonvolution la plus reculée du lobe antérieur, au-devant de la substance perforée de Vicq-d'Azyr, qui limite cette circonvolution en arrière. Cette origine a lieu par un mamelon ou renflement pyramidal, *pyramide grise*, qu'on considère comme la racine grise du nerf olfactif. Ce renflement ou bulbe grisâtre, qu'on voit très-bien en renversant le nerf d'avant en arrière, se prolonge, comme une traînée linéaire de substance grise, sur la face supérieure du nerf.

Origine apparente des nerfs olfactifs.

Renflement ou bulbe d'origine.

(Fig. 131) (*).

Gen.c.cal.
Lo.fro.
N.olf.
R.gr.opt.
Chiasma.
Pe.c.cal.

Portion antérieure de la base de l'encéphale (d'après L. Hirschfeld) (*).

Indépendamment de ce renflement gris, si bien décrit par Scarpa, il existe encore deux ou trois racines blanches, ou plutôt des stries, parfaitement figurées par Vicq-d'Azyr, savoir : la *racine externe* ou *longue*, cachée dans la scissure de Sylvius, et qui m'a paru provenir du lobe postérieur du cerveau, ou plus exactement, de la lèvre postérieure de la scissure de Sylvius ; cette racine, qui a 12 à 15 millimètres de longueur, se dirige d'abord en dedans, puis en avant, en décrivant une courbe à concavité externe ; la *racine interne* ou *courte*, plus large que l'externe, moins apparente, qui naît de la circonvolution la plus interne du lobe antérieur, se dirige en avant et en dehors et vient, après un trajet de 5 à 7 millimètres, s'unir à angle aigu avec la racine longue. Souvent, entre ces racines, se voient une, deux, ou même trois stries, qui viennent de la portion la plus reculée du même lobe antérieur. Il serait inutile et fastidieux tout à la fois de décrire toutes les variétés de cette origine.

Stries blanches ou racines blanches d'origine.

(*) *Lo. fro.*, lobes frontaux écartés l'un de l'autre, pour rendre visible le *Gen. c. cal.*, genou du corps calleux. — *N. olf.*, nerf olfactif. — *R. gr. opt.*, racine grise des nerfs optiques. — *Pe. c. cal*, pédoncules du corps calleux.

(1) Chez un grand nombre d'animaux, on voit, au-devant des lobes ou hémisphères cérébraux, une paire de lobes (*lobes olfactifs*) continue avec les nerfs qui vont se distribuer dans la pituitaire, augmentant et diminuant avec ces nerfs et avec les facultés olfactives. Dans plusieurs espèces animales, les lobes olfactifs sont aussi volumineux, et même plus volumineux que les hémisphères cérébraux proprement dits.

Origine réelle des nerfs olfactifs.

b. Origine réelle. — Les anatomistes n'ont pas borné leurs recherches à l'origine apparente des nerfs olfactifs ; ils ont essayé d'en déterminer l'origine profonde ou réelle. Willis les faisait provenir de la moelle allongée, Ridley, du corps calleux, Vieussens, Winslow et Monro, des corps striés (1) ; Tréviranus fait naître la racine blanche externe de la corne d'Ammon, et M. Luys, d'un amas de cellules situé à la partie antérieure de la circonvolution de l'hippocampe.

Racines blanches profondes.

Si, à l'exemple de Scarpa, on divise le cerveau par une coupe transversale pratiquée au niveau du point de réunion des racines olfactives ; si l'on fait tomber un jet d'eau sur le mamelon pyramidal d'origine ; si, enfin, comme Herbert-Mayo, on étudie cette origine sur un cerveau durci par l'alcool, on verra qu'indépendamment des stries blanches superficielles, il existe un grand nombre de racines blanches profondes, divergentes, lesquelles m'ont paru provenir de la commissure antérieure, et nullement du corps strié (2), idée déjà émise par Malacarne et adoptée par Meckel.

Leurs rapports avec la commissure antérieure.

c. Trajet. — La réunion des racines blanches et grise du nerf olfactif a lieu au niveau du bec du corps calleux et de l'extrémité antérieure du ventricule latéral, dont la cavité se prolonge dans le lobe olfactif chez les animaux et chez le fœtus. Il en résulte une bandelette aplatie, *tronc du nerf olfactif, tractus olfactorius*, logée dans une anfractuosité antéro-postérieure qui lui est destinée (*fig.* 130) et qui la conduit jusque dans la gouttière ou fosse ethmoïdale, où elle présente un renflement ou bulbe, *bulbe ethmoïdal*, analogue, à beaucoup d'égards, au renflement ou *bulbe d'origine*.

Aspect soyeux et sillonné du ruban olfactif.

Sa forme prismatique et triangulaire.

Vu inférieurement, le nerf olfactif se présente sous l'aspect d'un ruban plat, sillonné longitudinalement à sa partie moyenne (3). Mais si on le renverse d'avant en arrière, on voit que ce nerf est prismatique et triangulaire, que ses deux faces latérales, concaves, répondent à l'une et à l'autre des circonvolutions qui limitent le sillon antéro-postérieur, et que son arête supérieure est formée par une traînée linéaire de substance grise, qui unit la substance grise du renflement d'origine à la substance grise du renflement ethmoïdal.

Sa *direction* est légèrement oblique en avant et en dedans, de telle sorte qu'au niveau de l'ethmoïde, les deux nerfs ne sont séparés que par l'épaisseur de l'apophyse *crista-galli*.

(1) Chaussier, qui avait adopté cette dernière opinion, désigne les corps striés sous le nom de *lobes olfactifs*, par opposition avec les couches optiques, qu'il appelait *lobes optiques*. Mais l'anatomie comparée établit qu'il n'y a aucune relation de développement entre les corps striés et les nerfs olfactifs, et que les dauphins, par exemple, dont les nerfs olfactifs rudimentaires sont tellement grêles que leur existence a été révoquée en doute, ont des corps striés très-volumineux.

(2) Scarpa dit que les racines profondes viennent d'un cordon blanc placé en avant et au-dessous des corps striés. Herbert-Mayo, dans ses belles planches, a représenté ces racines comme provenant des corps striés. Voir, à ce sujet, la dissertation de Pressat, *Observation sur un cas d'absence du nerf olfactif*, thèses de Paris, 1837. Dans cet intéressant travail, on trouve consignées et classées toutes les opinions des auteurs sur l'origine profonde du nerf olfactif.

(3) Willis et Santorini ont noté ce sillon. Scarpa a noté trois sillons, qu'il considère comme répondant à autant de lignes cendrées. Hipp. Cloquet (*Anatom. descript.*, t. II, p. 88) renchérit encore sur Scarpa et admet sept stries longitudinales, dont trois grises et quatre blanches. Scarpa a remarqué que la proportion de la substance grise est beaucoup plus considérable chez le fœtus, qu'elle diminue chez l'adulte, et que c'est à peine si la substance grise existe chez le vieillard.

Disposition de l'arachnoïde et de la pie-mère.

L'arachnoïde se comporte, à l'égard de ce nerf, d'une manière particulière : au lieu de lui fournir tout d'abord une gaîne, elle passe au-dessous de lui et le maintient appliqué contre son sillon protecteur, tandis que la pie-mère passe au-dessus, pour aller tapisser l'anfractuosité correspondante. Ce n'est qu'à quelques millimètres en deçà du renflement ethmoïdal que le nerf se détache entièrement du cerveau.

Le ruban olfactif n'est pas canaliculé.

Le ruban olfactif de l'homme n'est d'ailleurs nullement creusé à son centre, comme celui des mammifères. Sœmmering et Tiedemann, qui rejettent ce canal chez l'adulte, l'admettent dans le fœtus humain, qui présenterait ainsi transitoirement la disposition permanente des animaux.

Bulbe olfactif.

d. Bulbe olfactif. — Parvenus au niveau des gouttières ethmoïdales, les nerfs olfactifs, qui ont convergé l'un vers l'autre, se renflent immédiatement en un *bulbe* olivaire, cendré (tuberculus cinereus, Sœmmering), d'une consistance extrêmement molle, auquel Malacarne, le premier, a donné le nom de ganglion, bulbe qui remplit la gouttière ethmoïdale et qui est composé de la manière suivante : au moment où ils vont s'enfoncer dans le bulbe, les filaments blancs qui constituent le ruban ou mieux le prisme olfactif, s'écartent à la manière d'une palme et plongent dans l'épaisseur d'une substance grise ou cendrée, qui remplit également leurs intervalles. Cette substance est tout à fait analogue à la substance grise du cerveau et composée de fibres nerveuses et de cellules ganglionnaires : aussi Scarpa, à l'exemple de Malacarne, n'hésite-t-il pas à considérer le renflement ethmoïdal comme un ganglion.

Nerfs olfactifs proprement dits.

La face supérieure, les bords et l'extrémité antérieure du bulbe olfactif sont libres et tapissés par l'arachnoïde ; de sa face inférieure partent les *nerfs olfactifs proprement dits*, qui s'expriment, pour ainsi dire, à travers les trous de la lame criblée de l'ethmoïde (1) et se distribuent dans la muqueuse des fosses nasales.

Trous et canaux de la lame criblée de l'ethmoïde.

Je rappellerai ici que la lame criblée de l'ethmoïde est percée de trous, ou plutôt de divers ordres de canaux qui se ramifient dans l'épaisseur même de cette lame criblée ; que les uns se terminent directement à la voûte ou paroi supérieure des fosses nasales, que les autres se divisent en internes, qui se portent le long de la cloison et dégénèrent en gouttières, et en externes, qui sont creusés sur les cornets supérieur et moyen, et sur la lame quadrilatère située au-devant d'eux.

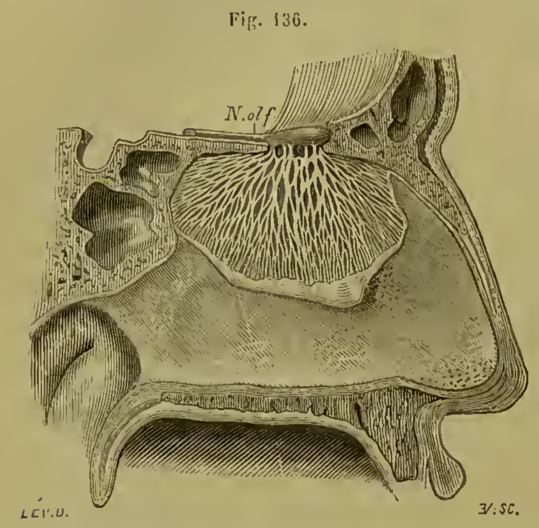
Les nerfs olfactifs s'expriment à travers les trous de la lame criblée.

e. Nerfs olfactifs. — Ils naissent du bulbe olfactif par un nombre considérable de faisceaux blancs, 15 à 18 de chaque côté, et pénètrent immédiatement dans les trous de la lame criblée, en se divisant et se ramifiant comme les canaux osseux dont ces trous sont les commencements. La dure-mère fournit à chacune des divisions une gaîne qui soutient leur mollesse. Tous ces filets nerveux se partagent en deux plans, dont l'interne couvre la cloison, l'externe, la paroi externe des fosses nasales. Le premier est formé de 8 à 10 faisceaux divergents, dont les antérieurs se portent d'arrière en avant, les moyens, verticalement en bas, les postérieurs, d'avant en arrière. Chacun de ces faisceaux, qui s'anastomosent entre eux, s'étale en un *pinceau* de filaments. Le plan externe est con-

(1) Avant Scarpa, on ne connaissait que les rubans et le bulbe olfactifs ; le passage des nerfs olfactifs à travers les trous de la lame criblée, leur distribution dans l'épaisseur de la pituitaire étaient à peine indiqués. L'anatomie comparée me paraît établir, de la manière la plus positive, que les rubans olfactifs et le bulbe ethmoïdal ne sont autre chose qu'un prolongement du cerveau, et que les nerfs olfactifs proprement dits ne commencent qu'à partir du bulbe ethmoïdal lui-même.

stitué par 6 ou 8 faisceaux, logés d'abord dans les gouttières creusées sur la face interne des masses latérales de l'ethmoïde, puis sur les cornets supérieur et moyen. Ils communiquent entre eux par de nombreuses anastomoses et présentent une *disposition plexiforme*.

Fig. 136.



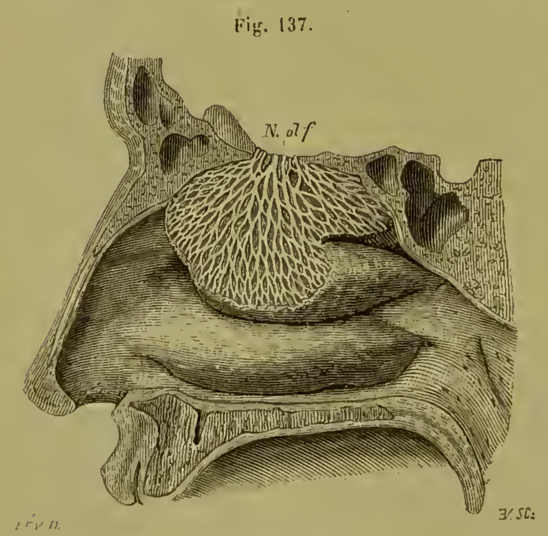
Distribution des nerfs olfactifs sur la cloison des fosses nasales.

C'est dans la portion supérieure ou olfactive de la pituitaire que se répandent les divisions des nerfs olfactifs, dont aucune n'atteint ni le cornet inférieur, ni les orifices des sinus maxillaire, sphénoïdal et ethmoïdaux ; en dedans, ils ne vont pas au delà de la partie moyenne de la cloison ; en dehors, ils ne dépassent pas le cornet moyen (1).

Terminaison de ces nerfs.

Quant à la *terminaison* définitive des filets olfactifs, nous avons vu (t. II, p. 587) qu'elle se fait par des organes spéciaux, disséminés entre les cellules épithéliales de la muqueuse olfactive, et auxquels M. Schultze a donné le nom de *cellules olfactives*.

Fig. 137.



Distribution des nerfs olfactifs sur la paroi externe des fosses nasales.

f. Structure. — Les fibres des nerfs olfactifs sont réunies en faisceaux par des gaînes de substance conjonctive amorphe, renfermant de nombreuses cellules anastomosées. Ce sont des tubes aplatis, de $0^{mm},004$ à $0^{mm},006$, pâles, finement granulés, formés d'une *enveloppe* transparente, dans laquelle sont disséminés de nombreux *noyaux* allongés, et d'un *contenu* homogène, visqueux, dans lequel M. Schultze a cru reconnaître des fibrilles extrêmement minces. Les fibrilles, suivant le même auteur, se dégageraient de leur enveloppe au niveau de la terminaison des nerfs et entreraient en connexion avec les *cellules olfactives*.

Usages des nerfs olfactifs.

(1) Chez les mammifères, et en particulier chez le cheval, on voit un cordon émané du nerf olfactif se porter en bas et en avant, le long de la cloison, parallèlement au nerf naso-palatin, au-devant duquel il est situé, et se terminer dans cette petite cavité incisive, située dans l'épaisseur de la voûte palatine des animaux, que Jacobson a cru être le siége d'un 6e sens.

g. Usages. — Les nerfs olfactifs sont les organes de l'olfaction. Leur distribution établit que la faculté olfactive réside essentiellement et exclusivement dans la portion supérieure des fosses nasales. Le rôle de la 5e paire dans l'olfaction paraît se réduire à donner à la pituitaire la sensibilité générale.

Aucun fait positif n'établit que cette 5e paire préside à la faculté olfactive, et un grand nombre de faits, au contraire, démontrent que l'olfaction est abolie toutes les fois que les rubans olfactifs et les bulbes ethmoïdaux ont été détruits ou fortement comprimés par le développement de quelque tumeur (1).

Les nerfs optiques naissent par une commissure.

2e PAIRE OU NERFS OPTIQUES.

Les *nerfs optiques, deuxième paire,* présentent dans leur origine, dans leur trajet crânien, dans leur terminaison, dans leur texture et dans leurs fonctions des particularités qui les différencient de tous les autres nerfs. Ils offrent ce caractère propre qu'ils sont unis l'un à l'autre par une commissure ou *chiasma*, avant de se rendre à leur destination respective.

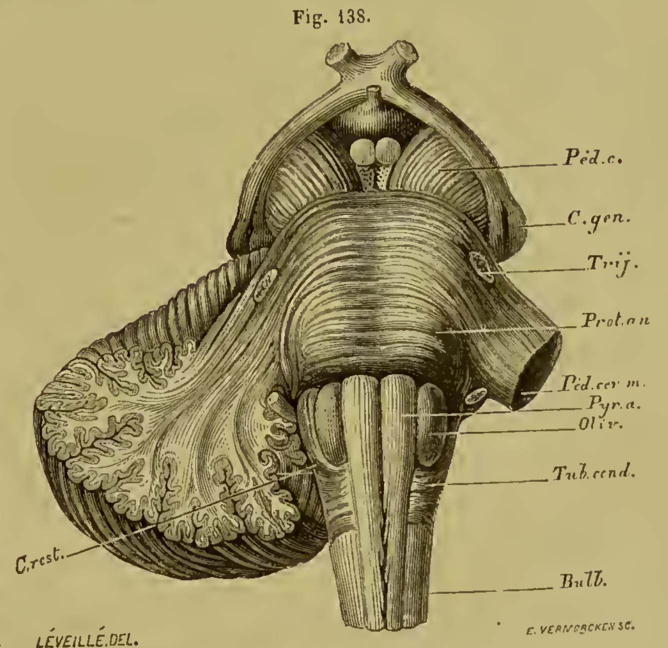
Ils font suite aux corps genouillés externes.

a. Origine. — Si l'on renverse d'arrière en avant le cervelet, on voit que les nerfs optiques font suite aux corps genouillés, que conséquemment ils tirent leur origine des couches optiques, dont les corps genouillés sont une dépendance, et indirectement des tubercules quadrijumeaux, auxquels les corps genouillés sont reliés par des bandelettes nerveuses. Il existe, pour chaque nerf optique, *deux racines blanches*, l'une interne, l'autre externe. De plus, les nerfs optiques reçoivent, au niveau du chiasma, une *racine grise*.

Racine blanche interne.

La *racine blanche interne* naît du tubercule quadrijumeau postérieur, par un cordon gros et court, qui se dirige obliquement en bas, en dehors et en avant, vers l'extrémité interne du corps genouillé interne. A ce niveau, ce cordon s'étale, s'élargit et se fortifie par l'addition de fibres nouvelles; il forme ainsi une bandelette qui prolonge l'extrémité externe du corps genouillé interne, qui se porte en bas et

Fig. 138.



Moelle allongée, face inférieure (*d'après L. Hirschfeld*) (*).

(*) *Bulb.*, bulbe. — *Tub cend.*, tubercule cendré de Rolando. — *Oliv.*, olive. — *Pyr. a.*, pyramide antérieure. — *C. rest.*, corps restiforme. — *Péd. cér. m.*, pédoncule cérébelleux moyen. — *Prot. an.* protubérance annulaire. — *Trij.*, nerf trijumeau. — *C. gen.*, corps genouillé. — *Péd. c.*, pédoncule cérébral.

(1) Voyez, pour plus de développements, *Anat. et physiol. du syst. nerv.*, par Longet.

en avant, sur la face externe du pédoncule cérébral, et s'unit bientôt à la racine externe.

Racine blanche externe.

La *racine blanche externe*, bien plus volumineuse que l'interne, naît principalement du corps genouillé externe, par une large bande nerveuse, à laquelle vient se joindre un petit faisceau de fibres provenant de l'extrémité antérieure du tubercule quadrijumeau antérieur, faisceau qui se porte en dehors, le long du bord supérieur du corps genouillé interne, au-dessous de l'extrémité postérieure de la couche optique. Ainsi constituée, cette racine a l'aspect d'un ruban qui contourne le pédoncule cérébral et ne tarde pas à se réunir à la racine interne (1).

Bandelette optique.

De la réunion des deux racines blanches résulte la *bandelette optique*, aplatie, qui continue d'abord à contourner le pédoncule cérébral, puis se dirige presque en ligne droite en bas, en avant et en dedans, et après un trajet de 2 $^1/_2$ à 3 centimètres, s'unit sur la ligne médiane avec celle du côté opposé, pour former le *chiasma*, ou la *commissure des nerfs optiques*. Parallèle, dans sa portion postérieure, à la partie latérale de la grande fente cérébrale, dont elle contribue à former la lèvre interne, la bandelette optique est d'abord appliquée contre le pédoncule cérébral, auquel elle adhère, mais dont on peut la séparer sans déchirure, excepté toutefois à son bord externe, où les adhérences sont tellement intimes qu'on a supposé que ce pédoncule lui fournissait plusieurs radicules.

Dans son trajet au-devant du pédoncule cérébral, la bandelette optique, condensée en un cordon aplati, est en rapport, en arrière, avec le tuber cinereum, qui lui adhère intimement et d'où semblent naître quelques filets blancs qui vont se perdre dans son épaisseur.

b. Chiasma.— Le chiasma ou la *commissure des nerfs optiques* est une lame quadrilatère à bords concaves, située au-devant du tuber cinereum et de la tige pituitaire. Son diamètre transversal est de 14 millimètres environ, son diamètre antéro-postérieur de 6 millimètres. Aux angles postérieurs aboutissent les bandelettes optiques; des angles antérieurs partent les nerfs optiques. Le bord antérieur, très-court, est libre; le bord postérieur adhère au tuber cinereum. La face inférieure, recouverte par la pie-mère, repose sur la gouttière des nerfs optiques et a des rapports avec la tige et le corps pituitaires; sur sa face supérieure s'insère, en arrière, la *racine grise* des nerfs optiques, continuation du tuber cinereum et de la substance grise qui revêt la face interne du ventricule moyen (fig. 135).

Le chiasma est recouvert d'une gaîne fibreuse ou d'un névrilème ferme et résistant et se compose essentiellement de tubes nerveux.

(1) L'origine des nerfs optiques varie dans les diverses espèces d'animaux. Chez les *oiseaux*, qui présentent ces nerfs à leur maximum de développement, ils naissent, en totalité, des tubercules quadrijumeaux, devenus *lobes optiques* et transposés du côté de la base du cerveau. Les couches optiques ne concourent en rien à l'origine de ces nerfs. Chez les *rongeurs*, un petit nombre de fibres provenant des couches optiques viennent s'associer à la masse de celles qui proviennent des tubercules quadrijumeaux antérieurs. Chez les *carnassiers*, il y a, à peu de chose près, égalité entre les filets qui viennent des tubercules quadrijumeaux et ceux qui émanent des couches optiques. Une bandelette blanche va du tubercule quadrijumeau antérieur au corps genouillé interne, et une autre bandelette blanche du tubercule quadrijumeau postérieur au corps genouillé externe. Un fait important pour la question dont il s'agit, c'est que, dans un grand nombre de cas d'atrophie des nerfs optiques que j'ai eu occasion d'examiner chez l'homme, l'atrophie portait sur le corps genouillé externe, et nullement sur les tubercules quadrijumeaux antérieurs.

Diverses hypothèses sur la disposition des nerfs optiques dans le chiasma.

Une question importante est celle de la texture du chiasma ou de la direction des tubes qui le composent. Y a-t-il entre-croisement total ou partiel des nerfs optiques dans le chiasma? Y a-t-il entrelacement sans entre-croisement, ou bien mélange intime des deux nerfs? Y a-t-il simple juxtaposition des nerfs optiques, qui seraient unis par une bandelette transversale? Enfin, le chiasma constitue-t-il une commissure, à laquelle aboutiraient les deux nerfs optiques, ou qui serait le point d'origine de ces deux nerfs? Ces diverses opinions ont trouvé des partisans, et des faits ont été invoqués à l'appui de chacune d'elles, ce qui indique, non point des variétés anatomiques dans la disposition des fibres du chiasma, mais bien une disposition complexe.

Preuves pour et contre l'entre-croisement.

Il y a *entre-croisement des nerfs optiques dans le chiasma*; ce fait est démontré par l'anatomie comparée : chez les poissons, les deux nerfs se croisent, sans s'unir; il est démontré également par l'anatomie pathologique : dans un grand nombre de cas d'atrophie d'un œil, j'ai observé que l'atrophie se propageait, au delà du chiasma, du côté opposé.

Mais d'une autre part, dans un non moins grand nombre de cas d'atrophie d'un œil, l'atrophie se propageait, au delà du chiasma, du même côté : d'où l'on pourrait induire qu'il n'y a pas d'entre-croisement. Enfin, dans tous les cas d'atrophie d'un œil, l'atrophie porte spécialement sur un des nerfs optiques au delà du chiasma, mais l'autre nerf m'a paru présenter constamment une diminution notable dans son volume.

Disposition des fibres nerveuses au niveau du chiasma.

Si l'on cherche à résoudre ces questions anatomiquement, soit sur des nerfs optiques durcis dans l'alcool ou l'acide chromique, soit à l'aide du jet d'eau, on verra qu'au niveau du chiasma, les fibres présentent une quadruple disposition : 1° que les fibres les plus externes des bandelettes optiques ne s'entre-croisent pas; 2° que les fibres internes (et ce sont les plus nombreuses) s'entre-croisent; 3° que les fibres formant le bord postérieur du chiasma se continuent d'un côté à l'autre à la manière d'une commissure des bandelettes optiques, et qu'enfin 4° les fibres les plus antérieures du chiasma forment une autre commissure, unissant l'un à l'autre les deux nerfs optiques.

Fig. 139.



Texture du chiasma des nerfs optiques (*L. Hirschfeld*).

Trajet du nerf optique à partir du chiasma.

ç. *Nerfs optiques.* — A partir du chiasma, les nerfs optiques changent complétement de direction; ils se séparent à angle obtus pour se porter en avant et en dehors, et pénétrer presque aussitôt dans le trou de la base du crâne connu sous le nom de trou optique. Enfin ils se prolongent d'environ 3 centimètres dans la cavité orbitaire, avant d'atteindre le globe oculaire.

Passage des nerfs optiques à travers les trous optiques.

Ces nerfs traversent les trous optiques, en même temps que l'artère ophthalmique, qui leur est subjacente; une gaîne de la dure-mère et un prolongement de l'arachnoïde, qui se réfléchit immédiatement, les accompagnent.

Changement de direction de ces nerfs.

Aplati jusque-là, le nerf optique s'arrondit au sortir du trou et est reçu dans un anneau fibreux, formé par les insertions postérieures des muscles de l'œil. Là, il change un peu de direction : d'oblique en avant et en dehors qu'il était jusqu'à ce point, il se porte presque directement d'arrière en avant, jusqu'au globe de l'œil, qu'il pénètre par sa partie postérieure interne et un peu inférieure. Un étranglement circulaire, bien manifeste, se voit au point d'immersion du nerf optique dans l'œil.

Trajet orbitaire des nerfs optiques.

Dans son *trajet orbitaire*, le nerf optique est entouré par une très-grande

quantité de tissu adipeux, qui le sépare des muscles et des nerfs. Le ganglion ophthalmique, les nerfs et les vaisseaux ciliaires lui sont immédiatement appliqués. Une gaîne fibreuse, fournie par la dure-mère, l'accompagne jusqu'à la sclérotique, en sorte que, par une exception toute spéciale, les nerfs optiques sont pourvus de deux gaînes protectrices : 1° de leur névrilème, 2° d'une gaîne fournie par la dure-mère. La gaîne externe, formée par la dure-mère, se compose de fibres longitudinales et joue le rôle d'un ligament qui, fixé en arrière au pourtour du trou optique, en avant à la sclérotique, empêche la portion orbitaire du nerf optique de subir des tiraillements par suite de toutes les causes qui tendent à refouler le globe oculaire en avant, telles que l'action des muscles obliques de l'œil, les inflammations, les tumeurs de l'orbite, etc. La *gaîne interne*, prolongement de la pie-mère et séparée de l'autre par du tissu cellulaire lâche, est composée de faisceaux entre-croisés.

Leur double gaîne fibreuse.

d. Texture.— Le nerf optique a une texture particulière. 1° Son origine n'a point lieu par filaments ou filets distincts, comme celle des autres nerfs, mais il est constitué jusques et y compris le chiasma, par une bandelette médullaire, dont les fibres sont juxtaposées et parallèles, absolument comme pour le nerf olfactif, comme pour la substance cérébrale; 2° à partir du chiasma, le nerf optique est enveloppé par une gaîne névrilématique fournie par la pie-mère, de la face interne de laquelle partent des prolongements ou cloisons quis partagent l'intérieur du nerf en canaux longitudinaux, renfermant les tubes nerveux. Le nerf optique n'est donc point, comme les autres nerfs, un groupe plexiforme de filets ou cordons nerveux, mais une réunion de canaux accolés, ce qui lui donne, sur une section, un aspect semblable à celui de la moelle du jonc : de là, sans doute, l'opinion d'Eustachi et de quelques autres, qui croyaient le nerf optique creusé de canaux; de là encore l'erreur de Reil, qui, ayant pris le nerf optique pour type de la structure des nerfs, regardait chaque filet nerveux comme creusé d'un canal central.

Texture des nerfs optiques.

Elle diffère de celle de tous les autres nerfs.

Les *fibres optiques* sont de l'espèce la plus fine et varient, suivant Kœlliker, entre $0^{mm},001$ et $0^{mm},005$ de largeur. Elles sont à bords foncés, fortement réfringentes, blanches, vues par réflexion, et présentent une grande tendance à devenir variqueuses. Elles sont réunies en faisceaux prismatiques de $0^{mm},1$ à $0^{mm},2$ de diamètre, séparés les uns des autres par des intervalles étroits qu'occupent de fines cloisons de tissu conjonctif et des vaisseaux ténus. Quelquefois aussi, suivant Henle, on trouve des vaisseaux dans l'axe des faisceaux. Au voisinage du globe oculaire, les vaisseaux deviennent plus nombreux et forment, autour des faisceaux de fibres, des cercles serrés, anastomosés entre eux.

En traversant la sclérotique, le nerf optique se modifie comme il a été décrit t. II, p. 648; il se continue ensuite avec la couche des fibres optiques de la rétine.

L'*artère centrale* de la rétine, branche de l'ophthalmique, dont elle naît soit directement, soit par un tronc commun avec la ciliaire postérieure externe, est le principal vaisseau nourricier du nerf optique; elle pénètre dans le nerf optique à 1 centimètre de distance du globe oculaire, chemine d'abord entre les lames qui composent le névrilème de ce nerf, en leur fournissant des ramuscules, puis pénètre à la partie centrale du nerf et donne des ramifications capillaires aux faisceaux nerveux dont il se compose, pour s'irradier enfin dans la rétine. Du réseau capillaire du nerf optique naissent des ramuscules veineux qui se réunissent pour former la veine centrale, laquelle chemine avec l'artère

Artère centrale.

dans une sorte de fente, remplie de tissu conjonctif : rarement les deux vaisseaux sont séparés.

Outre ces vaisseaux, le nerf optique présente un réseau capillaire superficiel fourni par la pie-mère, réseau qui envoie dans l'épaisseur du nerf des prolongements qui s'anastomosent avec les ramifications de l'artère centrale. De ces communications résultent des connexions importantes entre les vaisseaux de la rétine et ceux de l'encéphale.

Tiedemann a avancé qu'un petit *filet nerveux* émané du ganglion ophthalmique accompagne l'artère centrale de la rétine.

e. Fonctions. — Le nerf optique est le nerf de la vision. Toutes les excitations portées soit sur ses terminaisons dans la rétine, soit sur son trajet, donnent lieu à des sensations de lumière.

3e PAIRE OU NERFS MOTEURS OCULAIRES COMMUNS.

Préparation. Tous les nerfs de l'orbite doivent être étudiés simultanément. On commencera par les branches frontale et lacrymale de l'ophthalmique et par le nerf de la 4e paire. On passera ensuite à l'étude de la portion orbitaire du nerf nasal, qu'on suivra plus tard dans les fosses nasales, et à celle du nerf moteur oculaire commun. On terminera par le ganglion ophthalmique et par le nerf optique.

Le *nerf moteur oculaire commun, nerf de la troisième paire,* est le plus considérable des nerfs destinés aux muscles de l'œil. Origine apparente.

a. Origine apparente. — Il émerge de l'encéphale par un groupe de huit à dix filaments très-déliés, au niveau de la face inférieure des pédoncules cérébraux (*fig.* 134, p. 481), dans l'espèce de fossette intermédiaire à la protubérance et aux tubercules mamillaires. Quelques filets sembleraient émaner des pédoncules cérébraux eux-mêmes (1). Cette origine se fait dans une direction oblique en dedans et en avant, et dans l'étendue de 3 millimètres environ. Les filets d'origine les plus internes avoisinent, sans l'atteindre jamais, la ligne médiane : c'est donc à tort que Varole et Vieussens ont admis qu'il y avait continuité entre le nerf moteur commun du côté droit et celui du côté gauche, et expliquent par cette prétendue disposition anatomique la simultanéité d'action des deux yeux. Suivant M. Vulpian, la plupart des filaments d'origine naissent de l'espace interpédonculaire lui-même. Origine réelle de la 3e paire.

b. Origine réelle. — Sur un cerveau durci par l'alcool, et mieux encore, sur un cerveau de fœtus, on suit assez bien ces filaments dans l'épaisseur des faisceaux médians intermédiaires aux pédoncules cérébraux, dont ils restent parfaitement indépendants. On voit les filaments d'origine du nerf traverser ces faisceaux en divergeant, se porter vers la substance grise qui couvre le plancher de l'aqueduc de Sylvius, pour aboutir à un noyau appelé par Stilling *noyau du moteur oculaire commun,* et composé de grosses cellules ganglionnaires, dont le contenu est légèrement

(1) On voit assez souvent, en effet, les filaments les plus externes du nerf moteur commun naitre du bord interne, et même de la face inférieure du pédoncule cérébral, à une certaine distance du bord interne; dans ce dernier cas, ils ne naissent pas des pédoncules, mais se bornent à les traverser. Il en est sans doute de même des filets d'origine que Ridley et Molinelli disent avoir vus provenir de la protubérance. Je n'ai jamais rencontré ni cette origine à la protubérance, ni ce nerf accessoire que Malacarne dit venir de la partie supérieure des jambes du cervelet ou pédoncules cérébelleux moyens, et qui contournerait le bord de la protubérance pour aller grossir la 3e paire.

pigmenté. Ce noyau est situé près de la ligne médiane, derrière le bord antérieur de la protubérance (1). Kœlliker admet que les radicules des deux nerfs moteurs oculaires communs s'entre-croisent sur la ligne médiane ; cette opinion est partagée par M. Vulpian, qui veut, en outre, que quelques filets aient leur origine dans la couche optique. Peut-être ne s'agit-il que d'une simple commissure entre les noyaux d'origine. Je n'ai vu aucun de ces filets se diriger vers les tubercules mamillaires et atteindre les parois du ventricule moyen ou la commissure antérieure, ainsi qu'on l'a dit.

Son trajet crânien.

c. *Trajet crânien*. – Nés de cette manière, les filets d'origine du nerf moteur oculaire commun convergent en un faisceau aplati, qui passe entre l'artère cérébrale postérieure et l'artère cérébelleuse supérieure, sur laquelle il se réfléchit ; aussitôt qu'il a franchi l'intervalle compris entre ces artères, il s'arrondit, se porte en haut, en dehors et en avant, plongé dans le tissu cellulaire réticulé sous-arachnoïdien de la base de l'encéphale, et gagne les côtés de la selle turcique, en passant au-dessous et en dehors de l'apophyse clinoïde postérieure (2) ; là, il est reçu dans une gouttière que lui forme la dure-mère, perfore cette membrane pour pénétrer dans le sinus caverneux, qu'il traverse d'arrière en avant, et un peu de dedans en dehors, et se divise, avant de pénétrer dans l'orbite, en deux branches d'inégal volume, l'une *supérieure*, l'autre *inférieure*.

Son trajet dans le sinus caverneux.

Rapports des nerfs de la 3e paire dans le sinus caverneux.

Ses *rapports* dans le sinus caverneux sont les suivants : il est situé dans l'épaisseur de la paroi externe de ce sinus, en dehors de l'artère carotide interne, au-dessus du nerf moteur externe, en dedans du nerf pathétique et de la branche ophthalmique de la 5e paire, qui le croisent à angle aigu ; il pénètre dans l'orbite par la portion la plus interne et, par conséquent, la plus large de la fente sphénoïdale, après quoi le nerf moteur externe (3) vient se placer au-dessous de lui, tandis que les nerfs frontal et pathétique croisent sa direction en passant au-dessus ; le nerf nasal est accolé à son côté externe, pour se porter ensuite entre ses deux divisions.

Son passage à travers l'anneau fibreux du muscle droit externe.

Le tendon du muscle droit externe lui ournit, pour son passage à travers la fente sphénoïdale, un anneau fibreux, bien distinct de celui du nerf optique, mais qui lui est commun avec le nerf moteur externe et le rameau nasal de l'ophthalmique.

1° Des filets très-déliés du plexus caverneux du grand sympathique ;

Anastomoses.

2° Un filet, également très-délié, de la branche ophthalmique de la 5e paire.

d. *Anastomoses*. — Le nerf moteur oculaire commun n'affecte de rapports immédiats avec les nerfs qui, comme lui, traversent le sinus, qu'au moment où il va pénétrer dans l'orbite ; là, il reçoit :

Branche terminale supérieure.

e. *Distribution*. — 1° *Branche terminale supérieure*. Beaucoup plus petite que l'in-

(1) Suivant Jacubowitch et Owsjannikow, un autre système de radicules du moteur oculaire commun proviendrait d'un petit groupe de cellules situé dans les tubercules quadrijumeaux.

(2) La direction des nerfs moteurs communs dans leur trajet crânien est remarquable et mérite quelques détails. Entre les pédoncules, ces nerfs sont dirigés d'arrière en avant, puis ils se portent directement en dehors, pour gagner la face inférieure des pédoncules, puis ils se dirigent d'arrière en avant pour gagner la dure-mère. Je ferai également observer que les filets d'origine de ces nerfs se contournent les uns sur les autres, et que les inférieurs deviennent supérieurs.

(3) Il m'a paru qu'il existait une communication, dans le sinus caverneux, entre le nerf moteur commun et le moteur externe.

Elle fournit au droit supérieur et au releveur de la paupière supérieure.

.rieure, et située d'abord en dehors, puis au-dessus du nerf optique, elle se ›rte en haut et en avant, se place au-dessous du muscle droit supérieur de l'œil, s'épanouit immédiatement en un grand nombre de filets, dont un très-gros oisine le bord externe de ce muscle. La presque totalité de ces filets est des-née au muscle *droit supé-eur*, dans lequel ils pénè-ent par sa face inférieure. lusieurs, très-grêles, lon-ent le bord externe du roit supérieur, pour se orter au *releveur de la pau-ière* supérieure. Les filets e ce dernier muscle sont roportionnellement bien lus grêles et bien moins ombreux que ceux du droit upérieur.

Fig. 140.

Cavité orbitaire, dont on a enlevé la paroi externe (*d'après L. Hirschfeld*) (*).

Branche terminale inférieure.

Sa bifurcation.

2° *Branche terminale infé-ieure.* Véritable continua-ion du tronc et pour son olume et pour sa direction, cette branche se porte entre le nerf optique et le nerf moteur externe, qui lui est accolé et qui le sépare du muscle droit externe de l'œil, et se divise presque immédiatement en trois rameaux : 1° un *interne*, qui gagne la face interne du muscle *droit interne*, dans lequel il s'épanouit ; 2° un *moyen*, qui s'enfonce aus-sitôt dans l'épaisseur du *droit inférieur ;* 3° un *externe*, plus petit, qui longe le bord externe de ce muscle, jusqu'au *petit oblique*, qu'il pénètre par son bord postérieur et dans une direction presque perpendiculaire. C'est du rameau du petit oblique que naît le *filet gros et court*, racine motrice du *ganglion ophthal-mique*, à l'angle postérieur et inférieur duquel il aboutit. Quelquefois ce filet du ganglion naît isolément, et semble une quatrième division de la branche inférieure (1).

Filet gros et court du ganglion ophthalmique.

(*) *M.* o. *c.*, moteur oculaire commun. — *M.* o. *ex.*, moteur oculaire externe. — *N. opt.*, nerf optique. — *Gan. oph.*, ganglion ophthalmique. — *M.* o. *c*1., branche supérieure du moteur oculaire commun, se rendant à l'élévateur de la paupière supérieure et au droit supérieur, *Fl. p., dr. s.*— *Front.*, nerf frontal. — *N. cil.*, nerfs ciliaires. — *Pet. ob.*, muscle petit oblique. — *M.* o. c 2, branche inférieure du moteur oculaire commun. — *Dr. inf.*, muscle droit inférieur. — *Dr. ex.*, muscle droit externe. — *Nas.*, nerf nasal. — *Trij.*, trijumeau. — *Gang. G.*, ganglion de Gasser.

(1) J'ai vu le rameau du muscle droit inférieur naître par deux racines, dont l'une venait du rameau du droit interne, et l'autre du rameau du petit oblique. J'ai vu le rameau du petit oblique envoyer directement une branche surnuméraire dans le muscle droit inférieur. Enfin, quelquefois le rameau du petit oblique et celui du muscle droit inférieur sont réunis, de telle sorte que la branche inférieure de la 3e paire se divise en deux rameaux seulement.

Chez un sujet, le nerf moteur oculaire commun fournissait un petit filet au muscle droit externe ou abducteur de l'œil.

Chez un autre sujet, indépendamment du filet gros et court qu'il fournit au ganglion ophthalmique, le nerf moteur commun envoyait au même ganglion plusieurs filets très-déliés.

J'ai vu le nerf moteur commun communiquer avec le ganglion de Meckel de la manière suivante : deux filets nerveux, l'un direct, l'autre rétrograde, naissaient du nerf moteur .

Résumé de la distribution du nerf moteur commun.

En résumé, le nerf moteur commun fournit donc à *tous les muscles de l'œil, moins le grand oblique et le droit externe*. Son volume est remarquable et en rapport avec l'agilité et la fréquence de contraction de ces muscles.

Ses usages.

f. Usages. — Ce nerf est moteur; sa compression ou sa destruction, assez fréquentes chez l'homme, sa section chez les animaux, entraînent la paralysie de tous les muscles auxquels il se distribue, et par conséquent :

1° La paupière supérieure est abaissée ;

2° L'œil est entraîné en dehors par le droit externe (strabisme externe) ;

3° L'oblique supérieur, privé de l'antagonisme de l'oblique inférieur, imprime à l'œil un mouvement de rotation de dedans en dehors, et un mouvement en avant. Il résulte de cette paralysie du petit oblique une diplopie particulière lorsque la tête s'incline du côté opposé à la paralysie.

4° Par le filet gros et court qu'il fournit au ganglion ophthalmique, et que les physiologistes modernes considèrent comme la racine motrice de ce ganglion, le nerf moteur commun préside aux contractions de la membrane iris, qui reste dilatée et immobile à la suite de la paralysie de ce nerf. Le même effet est produit, par défaut d'excitation réflexe, à la suite de la section du nerf optique, dont le bout central irrité provoque le rétrécissement de la pupille. C'est dans les tubercules quadrijumeaux qu'a lieu l'union entre les nerfs optiques et les nerfs moteurs oculaires communs. En excitant directement ces tubercules chez les oiseaux, Flourens a observé le rétrécissement de la pupille. Il est à remarquer que la constriction de la pupille accompagne constamment l'action du muscle droit interne.

Le moteur oculaire commun est-il purement moteur? Sa section dans l'orbite est douloureuse, ce qui tient aux fibres provenant de l'ophthalmique ; quant à sa section dans le crâne, il existe des opinions divergentes : suivant Valentin, cette section serait accompagnée de douleur ; M. Longet soutient qu'elle est indolente.

4e PAIRE OU NERFS PATHÉTIQUES.

Le plus grêle des nerfs crâniens, le *nerf pathétique*, *nerf du grand oblique de l'œil*, *nerf trochléateur*, n'est pas moins remarquable par sa destination exclusive au muscle grand oblique de l'œil, que par son origine et par le long trajet qu'il parcourt dans le crâne. Le nom de *nerf pathétique* vient de ce qu'on a considéré le muscle grand oblique comme spécialement destiné à l'expression de l'amour et de la pitié. D'après Ch. Bell, ce nerf serait le *nerf respiratoire de l'œil*.

Son origine apparente.

a. Origine apparente. — Elle a lieu immédiatement au-dessous des tubercules quadrijumeaux (*nervus qui prope nates oritur*, Eustachi) (1), de chaque côté de la

commun, encore contenu dans le sinus caverneux ; ces filets se réunissaient bientôt, et du point de conjugaison partaient : 1° un filet de communication avec la branche ophthalmique, 2° un autre filet qui descendait au ganglion de Meckel ; celui-ci, assez long, caché par l'artère carotide interne, se portait au nerf maxillaire inférieur, pour aller se jeter dans le ganglion de Meckel, précisément au point d'origine du nerf vidien.

(1) M. Longet, considérant le faisceau triangulaire latéral de l'isthme comme le prolongement du faisceau antéro-latéral de la moelle, en fait naître le nerf pathétique, ainsi que la branche non ganglionnaire du trijumeau. M. Vulpian n'admet aucune relation de ce nerf avec le ruban de Reil.

valvule de Vieussens, tantôt par une, tantôt par deux, trois ou même quatre racines. Quelquefois les racines sont multiples d'un côté, tandis qu'il n'y en a qu'une seule du côté opposé. Souvent le nerf du côté droit et celui du côté gauche sont unis par des stries blanches, qui constituent une sorte de commissure transversale ; d'autres fois, ils ne naissent pas au même niveau.

Son origine réelle.

b. Origine réelle. — On a pensé que quelques filets venaient des tubercules testes, que d'autres venaient du cervelet et que quelques-uns avaient leur origine réelle bien plus bas que l'origine apparente.

Les radicules profondes, recouvertes par une lame extrêmement mince de substance nerveuse, se dirigent toutes en dedans et se terminent, les postérieures, dans la substance grise du plancher du quatrième ventricule, les antérieures, dans un noyau semblable placé sur le plancher de l'aqueduc de Sylvius. Les deux nerfs s'entre-croisent-ils sur la ligne médiane ? Cela a été admis ; mais il est probable qu'il s'agit plutôt d'une commissure réunissant entre eux les noyaux d'origine.

Trajet crânien des nerfs pathétiques.

c. Trajet et distribution. — Immédiatement après leur origine, les nerfs pathétiques se contournent, d'arrière en avant et de haut en bas, autour de la protubérance, au-devant de la circonférence antérieure du cervelet ; ils arrivent ainsi à la base du crâne, accompagnés par l'artère cérébelleuse supérieure, entre la 5e et la 3e paire, mais beaucoup plus rapprochés de la 5e, et se portent directement en avant, sur les côtés de la selle turcique, pour traverser la dure-mère bien au-dessous de la 3e paire et pénétrer dans le sinus caverneux. Dans tout ce trajet, ils sont situés entre l'arachnoïde et la pie-mère, au milieu du tissu cellulaire réticulé qui se voit dans cette région (1).

Remarques sur ce nerf.

Trajet du nerf pathétique dans le sinus caverneux.

Le nerf pathétique pénètre dans un pertuis que lui offre la dure-mère sur le prolongement antérieur de la petite circonférence de la tente cérébelleuse, en dehors du nerf moteur commun ; il marche dans l'épaisseur de la paroi externe du sinus caverneux, en dehors et un peu au-dessous du niveau du nerf moteur commun, sur le même plan que la branche ophthalmique, au-dessus de laquelle il est situé, envoie un filet à cette branche ophthalmique, s'accole à son bord supérieur, et communique avec elle par plusieurs filets (2) ; il pénètre ensuite dans l'orbite avec le nerf frontal, division principale de cette branche ophthalmique, par la partie la plus large de la fente sphénoïdale, se porte en dedans et en avant, abandonne le nerf frontal, croise obliquement la branche supérieure du nerf moteur commun et la partie postérieure des muscles releveur de la paupière supérieure et droit supérieur de l'œil, pour atteindre le muscle *grand oblique*, qu'il pénètre par son bord supérieur. Dans tout son trajet orbitaire, ce nerf est, comme le frontal de l'ophthalmique, subjacent au périoste.

Trajet orbitaire de ce nerf.

Intimité de l'union du nerf pathétique et de la branche ophthalmique de Willis.

L'union de la branche ophthalmique et du nerf pathétique est si intime qu'on a pu croire que le nerf lacrymal provenait en entier et toujours du nerf

(1) Wrisberg dit que le nerf pathétique droit est plus volumineux que le nerf pathétique gauche. Ruysch dit avoir vu le nerf pathétique double, ce qui est bien difficile à croire, à moins que Ruysch n'ait voulu parler d'un nerf bifurqué à son origine.

(2) Il n'est pas rare de voir le nerf pathétique, parvenu dans le sinus caverneux, se diviser en deux branches égales, dont l'une, anastomotique, s'accole au bord supérieur de la branche ophthalmique, et dont l'autre continue le trajet primitif du nerf. Cette branche anastomotique m'a paru, dans un cas, se jeter dans le nerf frontal, à l'exception d'un seul filet, qui rentrait, pour ainsi dire, dans le nerf pathétique.

pathétique et non du nerf ophthalmique lui-même. Mais une dissection attentive établit que cette assertion est complétement erronée (1).

Usages.

d. Usages. — Le nerf de la 4e paire est exclusivement destiné au muscle grand oblique de l'œil. Pourquoi un nerf spécial pour ce muscle? Est-ce pour exprimer certaines affections de l'âme, et en particulier l'amour et la pitié? Mais, suivant la remarque de Sœmmering, ce nerf existe chez tous les mammifères, chez les oiseaux et même chez les poissons.

D'après Ch. Bell, le nerf pathétique serait le nerf respiratoire de l'œil et occuperait, par son origine, la partie la plus élevée du faisceau des nerfs respiratoires; ce serait aussi le nerf de l'expression, associant les muscles de l'œil et établissant des rapports entre l'œil et le système respiratoire: ce sont là de simples hypothèses.

La paralysie du grand oblique de l'œil, suite de l'altération pathologique ou de la compression du nerf pathétique, se traduit à l'extérieur par le défaut de rotation du globe oculaire correspondant quand la tête s'incline de son côté, d'où résulte une diplopie particulière due à ce que les rayons lumineux n'impressionnent plus, dans les deux yeux, des régions symétriques de la rétine. Les faits de paralysie isolée du grand oblique de l'œil sont rares dans la science: cependant ils ont été constatés un certain nombre de fois.

5e PAIRE OU NERFS TRIJUMEAUX.

Origine apparente des nerfs trijumeaux.

Le *nerf trijumeau*, nerf de la 5e *paire*, *nerf trifacial*, *nerf sympathique moyen*, est le plus volumineux des nerfs crâniens, après le nerf optique. C'est un nerf mixte, qui préside à la sensibilité de la face et aux contractions des muscles de la mastication.

Elle a lieu par deux racines:

a. Origine apparente. — Il naît des côtés de la protubérance, sur la limite qui sépare ce renflement des pédoncules cérébelleux, précisément dans le lieu où les fibres supérieures de la protubérance viennent croiser, en se plaçant au-devant d'elles, les fibres moyennes, pour constituer les pédoncules cérébelleux: en sorte que les nerfs trijumeaux semblent sortir, par une fente étroite, du sein de la protubérance.

1° Grosse racine ou racine ganglionnaire;

Cette origine est constituée par deux racines très-rapprochées, mais bien distinctes, l'une, *grosse*, l'autre, *petite*, que sépare un petit relief. 1° La *grosse racine*, *racine sensitive* ou *ganglionnaire*, est une grosse masse fasciculée, qui est comme étranglée au point d'émergence, se renfle immédiatement et s'aplatit en un gros faisceau, dans lequel on a pu compter jusqu'à 100 filets. Lorsqu'on

(1) Cependant j'ai vu, chez plusieurs sujets, le nerf pathétique fournir un rameau qui s'unissait à un filet émané de la branche ophthalmique, pour constituer le nerf lacrymal. Cette anastomose avait lieu dans le fond de la cavité orbitaire. Une autre manière de voir serait de considérer le nerf pathétique et la branche ophthalmique de Willis comme un seul et même nerf: chez certains sujets, il y a, en effet, un entrelacement tel qu'il est impossible de les séparer.

Cette connexité du nerf pathétique et du nerf ophthalmique m'avait fait croire (*voyez* la 1re édition de cet ouvrage) que le nerf pathétique concourait à la formation des nerfs de la tente du cervelet; mais l'étude plus attentive de ce nerf, après macération prolongée dans l'acide nitrique étendu, m'a prouvé que ceux des nerfs de la tente du cervelet qui se détachent du nerf pathétique ne sont, en dernière analyse, que des filets de la branche ophthalmique qui, après s'être accolés au nerf pathétique, s'en détachent après un certain trajet.

arrache ce faisceau, la déchirure des filets n'ayant pas lieu au même niveau, il en résulte une espèce de mamelon, que Bichat considérait à tort comme un mamelon d'origine appartenant à la protubérance et ayant pour avantage, à raison de sa convexité, de multiplier les surfaces.

2° Petite racine ou racine non ganglionnaire.

2° La *petite racine*, *racine motrice ou non ganglionnaire*, *nerf masticateur* des physiologistes, se compose de petits faisceaux qui naissent de la protubérance, en haut et en arrière de la grosse racine, par une dizaine de filets émergeant de la profondeur par une fente distincte de celle de la grosse racine, dont ils sont séparés par un petit groupe de fibres, et qu'ils croisent pour venir se placer le long de son bord supérieur.

La petite racine représente la racine antérieure des nerfs rachidiens.

On verra plus tard que la petite racine ne participe nullement à la formation du plexus gangliforme connu sous le nom de *ganglion semi-lunaire*, ou de *Gasser*, et qu'elle va exclusivement former les rameaux moteurs du nerf maxillaire inférieur. Sœmmering, qui, le premier, a signalé cette disposition, en a compris toute la portée et a fort ingénieusement comparé cette petite racine aux racines antérieures des nerfs rachidiens, petite racine qui, comme ces dernières, est complétement étrangère au ganglion correspondant.

Origine réelle.

b. Origine réelle. — Santorini, le premier, a suivi l'origine de la 5e paire au delà du point d'émergence, jusque dans le bulbe rachidien. Gall, en étudiant la 5e paire, chez les mammifères d'abord, puis chez l'homme, a très-bien vu que, chez ce dernier, l'origine du nerf était masquée par des faisceaux transverses de la protubérance, qui n'existent pas chez les animaux. Ayant suivi ce nerf à travers les fibres de la protubérance, il a cru voir que la grosse racine se divisait en trois faisceaux principaux, qu'il a fait naître successivement de la substance grise de la protubérance, et qu'il a pu suivre jusqu'au côté externe des corps olivaires (1).

Fig. 141.



Moelle allongée vue de profil, origine de la grosse racine de la 5e paire (*) (*d'après L. Hirschfeld*).

Étude de l'origine réelle : 1° Par des coupes ;

Rolando, par des coupes successives faites de la protubérance vers la moelle, a parfaitement démontré qu'il n'existe, pour la grosse racine de la 5e paire, qu'un seul faisceau; que ce faisceau se porte de haut en bas et d'avant en arrière, sous la forme d'un gros cordon, dans l'épaisseur de la protubérance, ou plutôt sur les limites de la protubérance et du pédoncule cérébelleux correspondant, parallèlement aux faisceaux de la pyramide antérieure, et qu'il va progressivement en diminuant de volume jusqu'au niveau de l'angle inférieur du 4e ventricule, où il disparaît.

2° Sur un cerveau durci.

L'étude de cette origine sur un cerveau durci par l'alcool, et mieux par l'acide chromique, confirme toutes ces données et établit que la grosse

(*) *Bulbe.* — *N.aud.*, nerf auditif. — *P.an.*, protubérance annulaire. — *Trij.*, trijumeau. — *Péd. cér.*, pédoncule cérébral.

(1) Chez l'homme, l'origine de la 5e paire est aussi profondément placée que possible ; elle est moins profonde chez les carnassiers, moins encore chez les ruminants. Chez les ovipares, qui n'ont ni protubérance, ni lobes latéraux du cervelet, ni pyramides, ni olives, on voit à découvert, sans préparation, l'origine des nerfs de la 5e paire.

racine de la 5e paire est indivise, qu'elle croise les fibres de la protubérance, sans contracter aucune liaison avec elles, qu'elle se coude pour se reporter en bas, vers le bulbe, et que dans ce trajet les fibrilles qui la composent s'écartent les unes des autres, pour recevoir de nombreuses cellules dans leurs intervalles. Sur divers points de la longueur de cette racine, les fibres nerveuses s'unissent à ces cellules nerveuses, réunies en amas qu'on a appelés les *noyaux du trijumeau.*

Noyaux du trijumeau.

Il résulte des recherches de Schrœder van der Kolk que ces noyaux sont eux-mêmes unis par des fibres nerveuses aux noyaux de tous les autres nerfs provenant du bulbe, à l'exception de celui de la 6e paire. Ils seraient également en communication, d'après le même auteur, avec la substance grise des olives. Toutes ces connexions jouent un rôle considérable dans l'explication des nombreux mouvements réflexes dont le trijumeau est le point de départ.

Petite racine.

Quant à la *petite racine*, les fibrilles dont elle se compose, pénètrent également dans la protubérance, cheminent parallèlement à la racine sensitive, passent sous le pédoncule cérébelleux supérieur, abandonnent cette racine au-devant du plancher du 4e ventricule, se dirigent en dedans et s'étalent en rayonnant, pour aboutir à un noyau gris distinct, voisin du raphé, comme tous les noyaux moteurs, et désigné sous le nom de *noyau supérieur* du trijumeau. M. Vulpian admet qu'à leur origine ces radicules s'entre-croisent avec celles qui appartiennent au nerf du côté opposé. Suivant Schrœder, il n'y aurait entre-croisement que des fibres qui, des noyaux supérieurs des trijumeaux, s'élèvent vers l'encéphale.

Noyau supérieur du trijumeau.

Trajet crânien de 5e paire.

c. Trajet crânien. — Sorti de la protubérance, le trijumeau se porte obliquement en haut, en dehors et en avant, sous la forme d'un faisceau aplati, gagne le bord supérieur du rocher, qui lui présente, près de son sommet, une dépression convertie en canal par un repli de la dure-mère, se réfléchit sur ce bord supérieur, continue à s'élargir sur la face supérieure du même os et se dirige en bas, en avant et en dehors ; aussitôt ses filets s'écartent et s'entrelacent, pour se rendre à la concavité d'un renflement gris-jaunâtre, semi-lunaire, connu sous le nom de *ganglion semi-lunaire* ou de *Gasser* (*fig.* 142 et 143).

Tous les filets de la 5e paire ne concourent pas à la formation de ce ganglion : si on renverse le nerf de dedans en dehors, on voit, en effet, au-dessous du ganglion de Gasser, un cordon aplati, qui ne lui donne aucun filet, et si, d'une part, on poursuit ce cordon du côté de la protubérance, on voit qu'il est constitué par la petite racine de la 5e paire, laquelle occupe le côté interne du nerf, qu'elle contourne ensuite pour se porter à sa face inférieure ; si, d'autre part, on poursuit ce cordon du côté de sa terminaison, on voit qu'il va se distribuer à tous les muscles élévateurs de la mâchoire supérieure. Un prolongement du feuillet viscéral de l'arachnoïde accompagne le nerf trijumeau jusqu'au ganglion de Gasser.

La 5e paire présente une racine non ganglionnaire et une racine ganglionnaire.

Cette disposition fort remarquable établit une analogie parfaite entre le nerf de la 5e paire et les nerfs rachidiens, qui nous présentent des racines ganglionnaires (racines postérieures) et des racines non ganglionnaires (racines antérieures).

Le *ganglion de Gasser*, ou ganglion *semi-lunaire*, qui est logé dans une fossette particulière du rocher, est tellement adhérent à la dure-mère qu'il est presque impossible de l'en séparer sans lacération. Il a la forme d'un croissant, dont le bord concave, dirigé en haut et en dedans, reçoit la grosse racine du trijumeau. Obliquement dirigé, comme la face du rocher, sur laquelle il est appliqué, il

Ganglion semi-lunaire ou de Gasser.

est fortement adhérent à la dure-mère par sa face antéro-externe; sa face postéro-interne est recouverte par un mince feuillet de la dure-mère, qui la sépare de la carotide interne et du grand nerf pétreux superficiel. La petite racine du trijumeau, simplement appliquée sur cette face, forme une petite bandelette aplatie (fig. 142), indépendante du ganglion et se dirigeant en bas, en avant et en dehors, vers le nerf maxillaire inférieur.

A la face inférieure du ganglion de Gasser viennent aboutir un ou deux filets provenant du rameau carotidien du grand sympathique. De sa convexité, qui est dirigée en avant et en dehors, partent trois rubans plexiformes, divergents à la manière d'une patte d'oie et qui sont, en procédant d'avant en arrière : la *branche ophthalmique de Willis*, la *branche maxillaire supérieure* et la *branche maxillaire inférieure* : c'est à ce dernier nerf qu'aboutit directement la racine non ganglionnaire du trijumeau.

Trois branches partent de la convexité de ce ganglion.

La branche ophthalmique et la branche maxillaire supérieure naissent souvent par un tronc commun; plusieurs filets s'éloignent des trois groupes, mais s'y rallient bientôt. On voit quelquefois des filets de communication entre la branche maxillaire supérieure et la branche maxillaire inférieure, au moment où ces nerfs vont s'engager dans leurs trous respectifs.

D'ailleurs, la nature ganglionnaire du ganglion de Gasser ne saurait être contestée ; car, de même que tous les ganglions, il est formé par des cellules nerveuses, au milieu desquelles les filets nerveux sont éparpillés et comme enchevêtrés, pour se réunir sous de nouvelles combinaisons.

Nature ganglionnaire du ganglion de Gasser.

De la partie antérieure et externe du ganglion de Gasser, et plus souvent de la branche maxillaire inférieure, partent plusieurs *filets destinés à la dure-mère*, et qu'on peut suivre dans l'épaisseur de la tente du cervelet ; un certain nombre de ces filets sont destinés à la portion de la dure-mère qui revêt le rocher et le sphénoïde. L'un d'eux accompagne l'artère méningée moyenne et peut être suivi jusqu'au voisinage du sinus longitudinal supérieur. Suivant Longet, quelques filaments destinés à la dure-mère se détachent de la grosse racine du trijumeau. La démonstration de ces nerfs exige que la dure-mère ait été préalablement rendue transparente par l'action de l'acide nitrique étendu d'eau.

Filets de la dure-mère partant du ganglion de Gasser.

A. — Branche ophthalmique de Willis.

La *branche ophthalmique de Willis* (*nerf orbitaire*, Winslow ; *orbito-frontal*, Chauss.), *branche supérieure* de la 5e paire, est la moins volumineuse des trois branches du trijumeau. Elle se détache de la partie antérieure et interne du ganglion de Gasser, se porte obliquement en avant, dans l'épaisseur de la paroi externe du sinus caverneux, dont elle parcourt les deux tiers antérieurs et où elle présente une disposition plexiforme. Là, elle se divise en trois rameaux : savoir : un *externe* ou *nerf lacrymal*, un *moyen* ou *nerf frontal*, et un *interne* ou *nerf nasal*, lesquels pénètrent dans l'orbite par des points différents de la fente sphénoïdale (1).

Son trajet dans le sinus caverneux.

Sa division en trois rameaux.

(1) L'étude de la branche ophthalmique, après macération dans l'acide nitrique, prouve mieux que celle de tout autre nerf la manière dont s'opère, dans chaque nerf, la *contorsion* ou le *renversement* des filets nerveux les uns sur les autres : ainsi, le nerf nasal est constitué par les fibres les plus supérieures du nerf ophthalmique, lesquelles se portent en bas, en croisant les fibres les plus inférieures du nerf ophthalmique, qui se portent en haut, pour constituer le nerf lacrymal.

a. Direction, rapports. De son origine à la paroi externe du sinus caverneux, la branche ophthalmique se dirige en avant, en dedans et en haut; elle croise à angle aigu les nerfs moteur oculaire commun et moteur oculaire externe, situés à son côté interne, et chemine parallèlement au pathétique, placé au-dessus de lui et qui lui est accolé intimement.

b. Anastomoses. Au niveau de la partie moyenne du sinus caverneux, le nerf ophthalmique reçoit deux filets du grand sympathique; ces filets proviennent du plexus situé au-dessus du plexus caverneux, entre le nerf de la 6e paire et l'artère carotide interne, plexus qui donne un filet à chacune des divisions de cette artère, un filet au ganglion ophthalmique, un autre au ganglion sphéno-palatin, et enfin les deux filets en question au nerf ophthalmique. Il donne un ou plusieurs filets à chacun des nerfs moteurs du globe oculaire, c'est-à-dire aux nerfs de la 3e, de la 4e et de la 6e paire.

Nerfs de la tente du cervelet.

Avant de se diviser, la branche ophthalmique fournit un filet rétrograde (*nervus recurrens inter laminas tentorii*, Arnold), qui se porte en arrière, pour se jeter dans la tente du cervelet.

Les nerfs de la tente du cervelet, qui m'avaient d'abord paru naître à la fois du pathétique et de l'ophthalmique, mais qui naissent bien évidemment de la branche ophthalmique seulement, se dirigent d'avant en arrière, dans l'épaisseur de cette tente, plus près de la face inférieure que de la face supérieure, et se divisent en filaments très-déliés, dont les uns, externes, se portent au voisinage de la partie antérieure du sinus latéral, et dont les autres se contournent d'arrière en avant, pour gagner le sinus droit.

1. — NERF LACRYMAL OU LACRYMO-PALPÉBRAL.

Préparation. Découvrir d'abord ce nerf dans l'orbite; le suivre ensuite, d'avant en arrière, jusqu'à son origine. Cette dissection est difficile, à moins qu'on ne l'exécute sur une pièce qui a macéré dans l'acide nitrique étendu. On poursuit, après cela, le nerf dans l'épaisseur de la paupière supérieure.

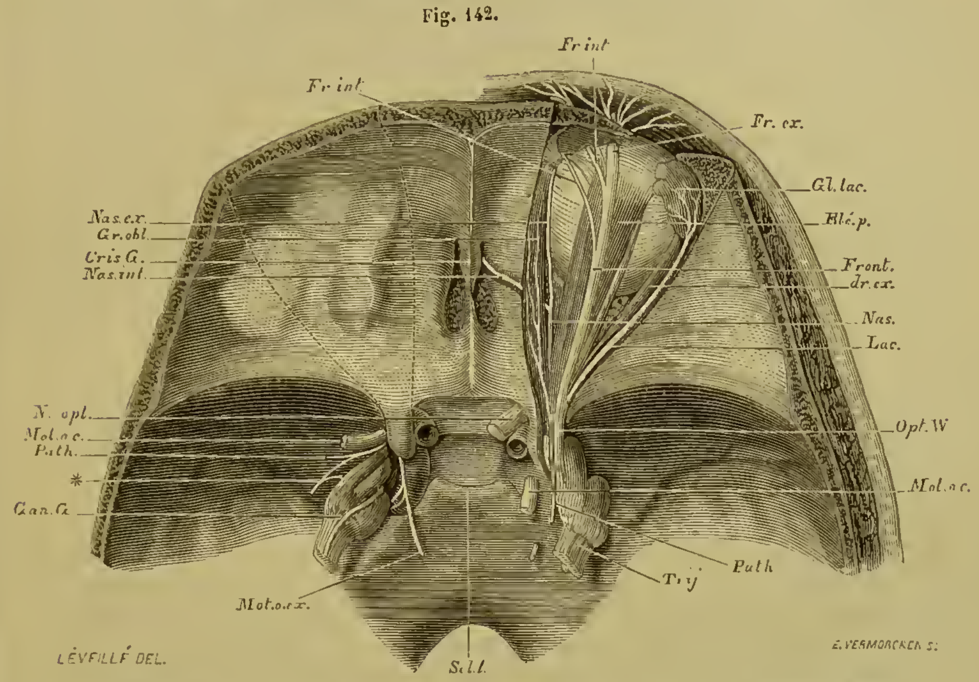
Trajet du nerf lacrymal dans le sinus caverneux. Il traverse la glande lacrymale. Filet palpébral. Filet temporal. Filet malaire.

La plus petite des trois divisions de la branche ophthalmique, le *nerf lacrymal* (*fig.* 142), naît en dehors de cette branche, dans l'épaisseur de la paroi externe du sinus caverneux, où son origine et son trajet sont difficiles à découvrir à cause de son adhérence intime avec la dure-mère; il pénètre dans l'orbite par la partie externe et la plus étroite de la fente sphénoïdale, longe le bord supérieur du droit externe, traverse la *glande lacrymale*, à laquelle il fournit plusieurs filets, perce l'aponévrose de la paupière supérieure, descend verticalement dans l'épaisseur de cette paupière, entre l'aponévrose palpébrale et l'orbiculaire, et se divise en deux filets cutanés principaux, dont l'un, *palpébral*, longe le bord inférieur du cartilage tarse, dont l'autre, *temporal* et ascendant, va se perdre dans la peau de la région antérieure de la tempe. Chemin faisant, la branche lacrymale a fourni un *rameau malaire*, qu'on pourrait considérer comme une branche de bifurcation du nerf; ce rameau traverse l'os malaire et va se distribuer à la peau de la joue, sans s'anastomoser en aucune manière avec le nerf facial (1).

(1) Les auteurs parlent d'un filet fourni par le nerf lacrymal et qui s'anastomoserait avec la branche maxillaire supérieure, vers l'extrémité antérieure de la fente orbitaire inférieure. Je n'ai point vu ce filet.

Le nerf lacrymal s'anastomose, mais non toujours, avec le pathétique par un filet qui le rejoint près de son origine (1) ; il s'anastomose aussi avec le *rameau*

Fig. 142.



Nerfs superficiels de l'orbite, ganglion de Gasser, branche ophthalmique de Willis, nerf pathétique (*) (*d'après L. Hirschfeld*).

orbitaire du maxillaire supérieur, à l'aide d'un de ses filets terminaux, qui rejoint ce dernier nerf.

Les *rameaux lacrymaux* proprement dits, assez nombreux, sont extrêmement Rameaux lacrymaux.

(*) On voit, à gauche, la face supérieure de la voûte orbitaire, sur laquelle deux lignes ponctuées indiquent la portion triangulaire qu'il faut enlever pour mettre à découvert les nerfs superficiels de l'orbite Le ganglion de Gasser, *Gan. G.*, est renversé ; ce qui permet de voir la portion motrice du trijumeau, cheminant sur sa face inférieure. A droite, on voit le trijumeau, *Trij.*, le ganglion de Gasser et les trois branches nerveuses qui en partent ; la voûte orbitaire étant enlevée, on peut voir les nerfs superficiels de l'orbite. — *Mot. oc.*, nerf moteur oculaire commun. — *Path.*, pathétique. — *Trij.*, trijumeau. — *Gan. G*, ganglion de Gasser. — *N. opt.*, nerf optique. — *Opt. W.*, branche ophthalmique de Willis. — *Lac.*, nerf lacrymal. — *Nas.*, nerf nasal. — *dr. ex.*, muscle droit externe. — *Front.*, nerf frontal. — *Elé. p.*, élévateur palpébral. — *Gl. lac.*, glande lacrymale. — *Fr. ex.*, nerf frontal externe. — *Fr. int.*, nerf frontal interne. — *Nas. ex.*, nerf nasal externe. — *Gr. obl.*, muscle grand oblique. — *Cris. G.*, apophyse crista galli. — *Nas. int.*, nerf nasal interne. — *Mot. oc. ex.*, moteur oculaire externe. — *Sel. t.*, selle turcique.

(1) Chez un grand nombre de sujets, il semble que ce nerf (et Swan décrit cette disposition comme normale) naisse par deux filets, dont l'un vient de la 5e paire et l'autre de la 4e. Dans une pièce que j'ai sous les yeux, il semblait au premier abord qu'il y eût deux nerfs lacrymaux, dont l'un venait de la manière accoutumée, c'est-à-dire de la branche ophthalmique, et dont l'autre, externe, plus petit, venait à la fois du pathétique et du frontal ; mais, en étudiant avec soin ces pièces après macération dans l'acide nitrique, il m'a été facile de voir que cette disposition n'était qu'apparente ; que, par le fait, les filets lacrymaux qui paraissent venir du pathétique, appartiennent essentiellement à la branche ophthalmique, et qu'ils se sont préalablement détachés de cette dernière pour s'accoler fortement au nerf pathétique, dont ils semblent être une émanation directe. Il se passe là ce qui a lieu pour les nerfs de la tente du cervelet, que j'ai crus longtemps provenir à la fois et du nerf pathétique et de la branche ophthalmique.

grêles ; quelquefois ils naissent par un tronc commun. La principale terminaison du nerf lacrymal est dans la paupière supérieure; les rameaux palpébraux pénètrent dans la paupière supérieure à l'union du tiers externe avec les deux tiers internes de ce voile, et se distribuent à la conjonctive et à la peau de la paupière.

II. — NERF FRONTAL.

Le *nerf frontal* (*fronto-palpébral*, Chaussier) est la continuation du nerf ophthalmique, par son volume et par sa direction; il pénètre dans l'orbite par la partie moyenne de la fente sphénoïdale, en même temps que le nerf pathétique (1). Il se porte horizontalement en avant, entre le périoste et le releveur de la paupière supérieure, qu'il croise à angle aigu, en dehors du pathétique, auquel il est uni par du tissu conjonctif assez dense, en dedans du lacrymal, et se divise, vers le tiers antérieur de l'orbite, en deux rameaux inégaux, qui souvent ne se séparent qu'à la partie antérieure de cette cavité : le *frontal interne* et le *frontal externe* (2).

Division du nerf frontal en deux branches.

Branche frontale externe.

Sa division:

1° En filets palpébraux ;

2° En filets frontaux.

Le *rameau frontal externe* ou *sus-orbitaire*, plus considérable que l'interne, va directement en avant, gagne le trou sus-orbitaire, par lequel il sort de l'orbite, pour s'épanouir en filets *ascendants* ou *frontaux* et en filets *descendants* ou *palpébraux*. 1° Les *filets palpébraux*, très-nombreux, se portent verticalement en bas, dans l'épaisseur de la paupière supérieure ; un de ces filets se dirige horizontalement en dehors, sous le muscle orbiculaire. 2° Les *filets frontaux*, ordinairement au nombre de deux, l'un externe, l'autre interne, sont la véritable continuation du frontal externe, qui se bifurque presque toujours à son passage par le trou sus-orbitaire. Ils se réfléchissent de bas en haut : l'*externe*, qui est le plus considérable, se place entre le muscle et le périoste; l'*interne* se place entre le muscle et la peau. Tous deux se dirigent un peu obliquement en haut et en dehors, s'épanouissent en ramifications divergentes, qui se séparent à angle aigu et peuvent être suivies jusqu'à la suture lambdoïde. Ces filets sont presque tous destinés à la peau. Quelques-uns vont se perdre dans le périoste et dans les sinus frontaux ou dans le tissu osseux, ou dans le muscle frontal ; mais ces filets musculaires sont purement sensitifs et ne président nullement à la contractilité de ce muscle, qui est exclusivement soumise au facial ou nerf de la 7e paire (3).

Tous les filets du frontal interne sont cutanés.

(1) Les nerfs qui pénètrent dans la cavité orbitaire par la fente sphénoïdale, se divisent : 1° en ceux qui passent par l'anneau fibreux du droit externe : ce sont les nerfs moteur commun, nasal et moteur externe ; 2° en ceux qui passent au-dessus et en dehors des précédents, immédiatement au-dessous de l'apophyse d'Ingrassias, entre le périoste et le droit supérieur : ce sont les nerfs frontal, pathétique et lacrymal : ce dernier traverse isolément la fente sphénoïdale.

(2) Il n'est pas rare de voir se détacher du côté interne du nerf frontal un troisième rameau, qu'on peut appeler *fronto-nasal*, qui se porte obliquement en dedans et en avant, passe au-dessus du grand oblique, qu'il croise, sort de l'orbite au-dessous de la poulie du grand oblique, s'anastomose avec le nasal externe avant sa sortie et se termine avec lui dans l'épaisseur de la paupière supérieure.

Filet frontal osseux.

(3) Chez quelques sujets, il existe un *filet frontal osseux* fort remarquable, qui pénètre dans le trou orbitaire supérieur par un pertuis ouvert dans ce trou, et parcourt un canal creusé dans l'épaisseur du frontal. Ce nerf, verticalement dirigé en haut, comme le canal,

Rameau frontal interne.

Le *frontal interne* est presque toujours plus petit, quelquefois cependant aussi considérable que le frontal externe. Son volume m'a paru en raison inverse de celui de ce dernier nerf et du rameau externe du nerf nasal. Souvent divisé en deux rameaux secondaires, il sort de l'orbite entre le trou orbitaire supérieur et la poulie du grand oblique (*supra-trochlearis*), se réfléchit en haut et en dedans, et se divise en filets *ascendants* ou *frontaux*, qui se répandent dans toute la portion des téguments du front intermédiaire aux nerfs frontaux externes droit et gauche, en *filets descendants* ou *palpébraux*, qui se distribuent à la peau et à la muqueuse de la paupière supérieure, et en *filets internes* ou *nasaux*, qui vont à la peau du nez et de la région intersourcilière, où ils s'anastomosent avec le nerf nasal, et à la muqueuse des sinus frontaux, en traversant les petits trous situés sur les côtés de la bosse nasale (1).

Sa sortie de l'orbite.

Sa division.

III. — NERF NASAL.

Préparation. La portion orbitaire de ce nerf est facile à découvrir, entre le nerf optique et le muscle droit supérieur. Le rameau nasal externe est également facile à suivre sur la région frontale. Pour voir le nasal interne, il faut pratiquer une coupe verticale antéro-postérieure des fosses nasales, sur le côté de la cloison ; cette coupe servira, d'ailleurs, à la démonstration de tous les nerfs profonds de la face.

Mode d'origine.

Intermédiaire, au point de vue du volume, entre le nerf frontal et le nerf lacrymal de la branche ophthalmique de Willis, le *nerf nasal* naît de la partie interne de cette dernière, dont il est quelquefois distinct à l'entrée de cette branche dans le sinus caverneux. Accolé d'abord à la face interne de la branche ophthalmique, il s'accole ensuite au côté externe du moteur oculaire commun, et pénètre avec lui dans l'orbite, en passant à travers l'anneau fibreux qui sépare les deux tendons d'origine du muscle droit externe, entre la branche supérieure et la branche inférieure de ce dernier nerf; puis, changeant de direction, il se porte en dedans et en avant, au-dessus du nerf optique, qu'il croise obliquement, au-dessous du muscle droit supérieur, puis au-dessous du grand oblique, gagne la paroi interne de l'orbite et se divise, au niveau du trou orbitaire interne antérieur, en deux rameaux, le *nasal interne* et le *nasal externe*.

Ses rapports dans le sinus caverneux.

Sa division.

Filet long et grêle du ganglion ophthalmique.

Avant d'entrer dans l'orbite, le nerf nasal fournit un *filet long et grêle*, quelquefois double, qui va se rendre au ganglion ophthalmique et en constitue la racine sensitive; il fournit, en outre : 1° un ou plusieurs nerfs ciliaires, qui se comportent comme les nerfs ciliaires émanés du ganglion ophthalmique ; 2° des

émet successivement de petits filets qui deviennent périostiques. Le nerf lui-même sort définitivement du canal au niveau de la bosse frontale, pour devenir sous-cutané.

Variétés anatomiques.

(1) Lorsqu'il existe deux rameaux frontaux internes, on voit le rameau le plus interne passer dans un anneau fibreux pratiqué dans l'épaisseur de la partie supérieure de la poulie du muscle grand oblique de l'œil et se diviser en filets *palpébraux* et *nasaux*, tandis que le rameau le plus externe fournit les filets *frontaux*. Ce rameau externe traverse quelquefois l'arcade orbitaire d'arrière en avant, dans un conduit particulier ; j'ai vu ce rameau pénétrer dans le sinus frontal, en se portant de dehors en dedans, s'appliquer contre la paroi antérieure du sinus, puis sortir sur les côtés de la bosse nasale par un trou particulier. Ce rameau ne fournissait aucun filet appréciable dans le sinus, bien qu'il fût placé entre sa paroi antérieure et la membrane qui le tapisse.

J'ai vu le nerf frontal divisé, dès son entrée dans l'orbite, en quatre rameaux, dont les deux externes appartenaient au frontal externe, et les deux internes, au frontal interne.

filets musculaires, en nombre indéterminé, qui suivent les artères musculaires et vont, en définitive, se perdre dans les muscles de l'œil.

Nasal externe. Le *nasal externe* se porte d'arrière en avant, en suivant la direction primitive du nerf, au-dessous du muscle grand oblique, sort de l'orbite en passant au-dessous de la poulie cartilagineuse de ce muscle (*infra-trochlearis*, Arnold), reçoit quelquefois la division du nerf frontal que j'ai désignée sous le nom de fronto-nasale (1), et se divise : 1° en filets *palpébraux*, qui se portent, en bas et en dehors, dans l'épaisseur du muscle orbiculaire et s'anastomosent entre eux en arcade, au niveau du bord libre de la paupière supérieure, et avec des filets ascendants du nerf sous-orbitaire; quelques-uns vont se rendre au sac lacrymal, à la caroncule et aux conduits lacrymaux; 2° en filets *nasaux*, très-multipliés, qui se portent sur le dos du nez, sans s'anastomoser en aucune manière avec les filets du facial qui accompagnent la veine angulaire; 3° en filets *frontaux*, qui vont s'anastomoser avec les divisions du frontal interne.

Sa division : En filets palpébraux; En filets nasaux; En filets frontaux.

Nasal interne. Le *nasal interne* ou *ethmoïdal* offre un trajet fort remarquable : il s'engage dans le petit canal orbitaire interne et antérieur, qui le conduit dans la fosse ethmoïdale de la base du crâne (2), se réfléchit d'arrière en avant sur les côtés de l'apophyse crista galli, pénètre dans les fosses nasales par la fente ethmoïdale, augmente sensiblement de volume et se divise en deux ramuscules : l'un *interne* ou *nerf antérieur de la cloison*, l'autre *externe* ou *nerf de la paroi externe des fosses nasales*. Logé dans un dédoublement de la dure-mère qui le sépare du bulbe olfactif, il fournit, selon Blandin et M. Froment, un ou plusieurs filets à cette membrane, dans son trajet le long de la fosse ethmoïdale.

Sa division.

Nerf antérieur de la cloison. Le *rameau interne*, ou *nerf antérieur de la cloison*, gagne l'épaisseur de la membrane fibro-muqueuse qui revêt la partie antérieure de la cloison, et se divise en plusieurs filaments fort grêles, qu'on peut suivre jusqu'au-dessous de la partie moyenne de cette cloison.

Nerf de la paroi externe des fosses nasales. Le *rameau externe*, ou *nerf de la paroi externe des fosses nasales*, longe le bord antérieur de la cloison et se divise en deux filets secondaires, l'un postérieur ou muqueux, l'autre antérieur ou cutané. Le premier se porte sur la partie antérieure de la paroi externe des fosses nasales et s'épanouit sur les cornets (*rameau supérieur des cornets*). Le second (*nerf naso-lobaire*, Chauss.), moins grêle, suit la direction primitive du nerf, se place derrière l'os propre du nez qui lui fournit un sillon et souvent même un canal. Parvenu au niveau du bord inférieur des os propres du nez, le filet naso-lobaire traverse d'arrière en avant, en s'élargissant, le tissu fibreux qui unit ce bord au cartilage du nez et se répand à la peau de l'aile du nez et au lobule, sans s'anastomoser avec le facial. De ce filet naso-lobaire émanent plusieurs filets plus petits, qui traversent plus ou moins obliquement l'os propre du nez et vont se distribuer à la peau du nez.

Filet naso-lobaire.

(1) J'ai vu le nerf nasal externe fournir un rameau qui se portait de dehors en dedans, s'anastomosait avec le nerf fronto-nasal, traversait la voûte orbitaire pour pénétrer dans la cavité du crâne, parcourait, sous la dure-mère, un trajet d'un pouce, traversait l'os frontal en dehors et au-dessus du sinus frontal et se distribuait à la peau du front.

(2) Il n'est pas rare de voir le nerf nasal interne, lorsqu'il est dans la gouttière ethmoïdale, donner un filet récurrent qui pénètre dans l'orbite par un petit conduit antérieur au conduit orbitaire interne et venir s'anastomoser avec le nerf nasal externe. J'ai vu ce petit rameau s'anastomoser avec le rameau fronto-nasal, que j'ai dit être une division normale du nerf frontal.

IV. — GANGLION OPHTHALMIQUE.

Préparation. On peut arriver au ganglion ophthalmique de plusieurs manières : 1° en préparant le rameau que le moteur oculaire commun fournit au petit oblique ; 2° directement, en enlevant le tissu adipeux situé entre le droit externe et le nerf optique. Le rameau que le nerf nasal fournit au ganglion et les nerfs ciliaires se découvrent avec la plus grande facilité.

Situation du ganglion ophthalmique.

Le *ganglion ophthalmique, ganglion ciliaire*, est un petit renflement grisâtre, aplati, lenticulaire (*ganglion lenticulaire*), qui occupe le côté externe du nerf optique, contre lequel il est appliqué, à 4 ou 6 millimètres du trou optique, au milieu d'une grande quantité de tissu adipeux, qui en rend la préparation difficile.

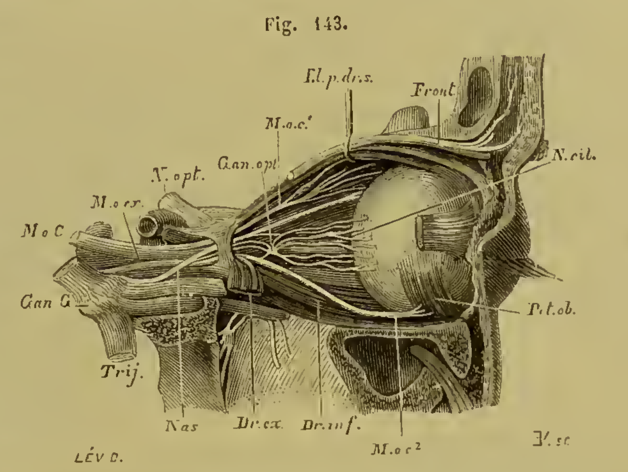
Son *volume* présente beaucoup de variétés : quelquefois c'est un simple renflement miliaire, qui est le point de départ et l'aboutissant d'un certain nombre de nerfs ; d'autres fois il a le volume d'une lentille.

Sa *forme* ne varie pas moins : arrondi parfois, le plus souvent il présente quatre angles droits, deux postérieurs et deux antérieurs.

Sa longue racine.

Par l'*angle postérieur et supérieur*, il reçoit du nerf nasal le filet long et grêle (*racine sensitive*) déjà indiqué, qui se détache de ce nerf pendant qu'il est encore contenu dans le sinus caverneux ; il n'est pas rare de voir une seconde racine longue, mais extrêmement grêle, fournie par le même nerf nasal au ganglion ophthalmique.

Fig. 143.



Cavité orbitaire, dont on a enlevé la paroi externe (*) (*d'après L. Hirschfeld*).

Sa courte racine.

Par l'*angle postérieur et inférieur*, il reçoit le filet gros et court qui vient du rameau fourni au muscle petit oblique par la branche inférieure du moteur commun (*racine motrice*).

Par ses *angles antérieurs*, le ganglion fournit deux petits faisceaux de nerfs connus sous le nom de *nerfs ciliaires* (*nerfs iriens*, Chauss.).

Sa racine ganglionnaire.

Enfin, il existe, pour le ganglion ophthalmique, une *racine ganglionnaire*, ou mieux, un filet de communication avec le ganglion cervical supérieur ; cette racine, signalée par Lecat et mieux décrite par Ribes, naît du plexus caverneux, pénètre dans l'orbite avec le nerf nasal, et se porte tantôt à la racine sensitive ou nasale du ganglion ophthalmique, tantôt à ce ganglion lui-même.

Les nerfs ciliaires sont divisés en deux faisceaux.

Les *nerfs ciliaires* sont remarquables : 1° par leurs flexuosités, qui sont analogues à celles des artères du même nom ; 2° par leur groupement en deux faisceaux,

(*) *M. o. c.*, moteur oculaire commun. — *M. o. ex.*, moteur oculaire externe. — *N. opt.*, nerf optique. — *Gan. oph.*, ganglion ophthalmique. — *M. o. c*¹., branche supérieure du moteur oculaire commun, se rendant à l'élévateur de la paupière supérieure et au droit supérieur, *Fl. p., dr. s.* — *Front.*, nerf frontal. — *N. cil.*, nerfs ciliaires. — *Pet. ob.*, muscle petit oblique. — *M. o. c²*, branche inférieure du moteur oculaire commun. — *Dr. ex.*, muscle droit externe. — *Nas.*, nerf nasal. — *Trij.*, trijumeau. — *Gang. G.*, ganglion de Gasser.

l'un *supérieur* au nerf optique, assez généralement composé de quatre filets ; l'autre *inférieur* au nerf optique, composé de cinq ou six filets. Les nerfs ciliaires ne s'anastomosent point entre eux avant d'arriver au globe de l'œil, à l'exception cependant du nerf ciliaire qui provient directement du rameau nasal et qui s'anastomose avec un nerf ciliaire inférieur provenant du ganglion ophthalmique.

Les nerfs ciliaires perforent la scléroti-que.

Parvenus à la sclérotique, les nerfs ciliaires la perforent plus ou moins obliquement et tout autour de l'insertion du nerf optique, à l'exception de deux ou trois, qui traversent la sclérotique au voisinage de l'insertion des muscles de l'œil. Après avoir traversé la sclérotique, ils s'aplatissent en rubans et se portent d'arrière en avant et parallèlement, entre la sclérotique et la choroïde, en adhérant, en quelque sorte, à la première de ces membranes, qui est sillonnée pour les recevoir. Parvenus au voisinage du cercle ciliaire, chacun de ces nerfs se divise en deux ou trois filets, qui s'anastomosent avec les filets voisins, et semblent se perdre dans le muscle ciliaire, lequel a été considéré par quelques anatomistes comme un ganglion nerveux, *ganglion annulaire* (*annulus gangliformis seu ganglion annulare*, Sœmmer.), et dans lequel on a trouvé, en effet, des cellules nerveuses. Mais si on poursuit la dissection de ces filets nerveux à travers le muscle ciliaire, on voit que la plupart vont se rendre à l'iris, où ils se terminent (V. t. II, p. 641). Quelques-uns se distribuent au muscle ciliaire, d'autres se ramifient dans l'épaisseur de la cornée, ou percent la sclérotique à son union avec la cornée, pour se distribuer à la conjonctive (1).

Leur terminaison dans le muscle ciliaire, dans l'iris et dans la cornée.

Tiedemann a vu un filet pénétrer dans le nerf optique avec l'artère centrale de la rétine : il dit que les artères ciliaires sont accompagnées par des filets très-déliés, qu'il a pu suivre jusque dans la rétine, jusque dans la zone de Zinn.

B. — **Branche maxillaire supérieure.**

Préparation. Scier l'arcade zygomatique, renverser le masséter, enlever la voûte orbitaire, préparer d'abord le filet lacrymal, le filet malaire et le filet temporal du rameau orbitaire ; vider ensuite la cavité orbitaire, enlever la paroi supérieure de la fosse zygomato-maxillaire, pour arriver dans la fosse ptérygo-maxillaire à l'aide de deux coupes qui se réunissent à angle aigu sur le trou grand rond. Détacher les muscles ptérygoïdiens à leur insertion ptérygoïdienne ; suivre le nerf dans le canal sous-orbitaire et à la face.

Son trajet.

La *branche maxillaire supérieure,* branche moyenne du trijumeau pour la position et pour le volume, se porte d'arrière en avant, pour s'engager, après un très-court trajet, dans le trou grand rond, qui la conduit dans la fosse sphéno-maxillaire ; elle gagne ensuite le canal sous-orbitaire, qu'elle parcourt dans toute sa longueur, sous le nom de nerf *sous-orbitaire* (*infrà-orbitalis*) et, parvenue à la partie antérieure de ce canal, se recourbe de haut en bas, pour s'épanouir dans la joue.

Plexiforme à son origine et dans le trou grand rond, la branche maxillaire supérieure est fasciculée dans le reste de son étendue. La petite racine ou racine non ganglionnaire du trijumeau lui est entièrement étrangère.

Ses rapports

La portion crânienne de la branche maxillaire supérieure est logée dans un dédoublement de la dure-mère. Dans la fosse sphéno-maxillaire, ce nerf est entouré de tissu adipeux et séparé des parties contenues dans l'orbite par une lame

(1) Tiedemann dit encore avoir vu, une seule fois, il est vrai, un filet nerveux assez considérable, venant du ganglion de Meckel, se rendre au rameau gros et court qui, de la 3e paire, va concourir à la formation du ganglion ophthalmique.

fibreuse qui, en se prolongeant dans l'orbite, convertit en canal la gouttière sous-orbitaire. Enfin la portion terminale du nerf s'épanouit au-devant du muscle canin, derrière les muscles élévateurs commun et propre de la lèvre supérieure.

Ses rameaux.

Les *rameaux* que fournit la branche maxillaire supérieure, sont de deux ordres : les uns naissent directement de ce nerf; les autres ont leur point de départ dans le ganglion sphéno-palatin.

Les rameaux non ganglionnaires sont :

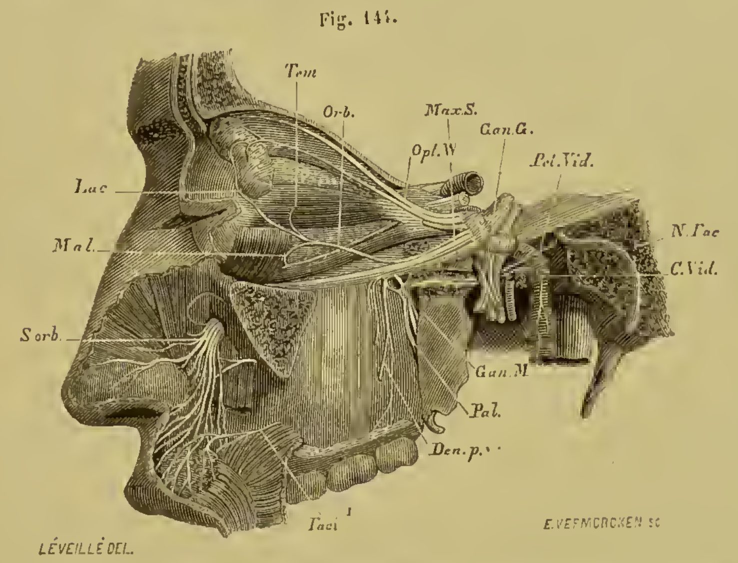
1° Le rameau orbitaire ou lacrymo-temporal ;

2° Les nerfs alvéolo-dentaires postérieurs;

3° Le nerf alvéolo-dentaire antérieur ;

4° Les rameaux terminaux ou sous-orbitaires.

Fig. 144.



Nerf maxillaire supérieur, rameau orbitaire, ganglion sphéno-palatin et ses branches, nerfs alvéolo-dentaires postérieurs (*) *(d'après L. Hirschfeld).*

Les rameaux qui naissent par l'intermédiaire du ganglion de Meckel sont :

1° Les nerfs palatins;

2° Les nerfs sphéno-palatins, parmi lesquels je rangerai le *nerf naso-pharyngien*,

3° Et le nerf vidien.

Plusieurs filets grêles, qui naissent, soit du ganglion de Meckel, soit du nerf maxillaire supérieur lui-même, enlacent l'artère maxillaire interne et concourent à la formation de son plexus (1).

(*) *Gan. G.*, ganglion de Gasser. — *Max. s.*, nerf maxillaire supérieur. — *Opt. W.*, nerf ophthalmique de Willis et deux de ses divisions, le nerf lacrymal et le nerf frontal. — *Orb.*, rameau orbitaire du nerf maxillaire supérieur. — *Tem.*, rameau temporal coupé. — *Laci.*, rameau lacrymo-palpébral, s'anastomosant avec le rameau lacrymo-palpébral de l'ophthalmique. — *Mal.*, rameau malaire coupé près de son origine. — *S. orb.*, nerfs sous-orbitaires, s'anastomosant avec le nerf facial, *Fac.* — *Den. p.*, nerfs alvéolo-dentaires postérieurs. — *Pal.*, nerfs palatins. — *Gan. M.*, ganglion de Meckel. — *C. Vid.*, filet carotidien du nerf vidien. — *N. fac.*, nerf facial. — *Pet. Vid.*, filet pétreux du nerf vidien.

(1) J'ai vu un petit filet émané du nerf maxillaire supérieur croiser obliquement la branche ophthalmique, en passant au-dessus d'elle et du nerf de la 3e paire, et aller se jeter sur l'artère carotide interne, pour concourir à la formation du plexus caverneux.

I. — RAMEAUX NON GANGLIONNAIRES.

1° Rameau orbitaire ou lacrymo-temporal.

Sa division :

Ce rameau naît immédiatement au-devant du trou du grand rond et se détache du côté supérieur du nerf; situé d'abord au milieu du tissu graisseux, puis dans la lame fibreuse, il traverse la fente sphéno-maxillaire, à laquelle il est accolé, pour pénétrer dans l'orbite, dont il longe la paroi inférieure, et se divise en deux rameaux secondaires : 1° l'un supérieur ou ascendant : c'est le *rameau lacrymo-palpébral de l'orbitaire*, qui pénètre la glande lacrymale par sa face inférieure, s'anastomose avec le nerf lacrymo-palpébral de la branche ophthalmique, pour se distribuer à la glande lacrymale, et envoie quelques rameaux à la paupière supérieure, au voisinage de son angle externe : ces rameaux sont tous cutanés; 2° l'autre inférieur : c'est le *rameau malaire*, continuation du rameau orbitaire, qui se porte horizontalement en avant, pénètre dans le petit canal pratiqué dans l'épaisseur de l'os malaire et se subdivise en *filet malaire*, qui traverse l'os malaire et vient se distribuer à la peau de la région malaire (1), et en *filet temporal*, qui traverse la portion orbitaire du même os et s'enfonce dans l'épaisseur de la partie antérieure du muscle temporal, où il s'anastomose avec le nerf temporal profond antérieur, branche du maxillaire inférieur. J'ai vu quelquefois deux filets temporaux traverser l'os malaire dans deux points différents.

1° En rameau lacrymo-palpébral ;

2° En rameau malaire.

2° Nerfs alvéolo-dentaires postérieurs.

Préparation. Sur des os ramollis par l'acide nitrique, on voit très-bien ces nerfs sans préparation, à travers le tissu osseux devenu demi-transparent. Il faut étudier ces nerfs, et par la surface externe de l'os, et par la surface interne du sinus.

Leur nombre est variable.

Trajet.

Au nombre de deux, distingués en supérieur et en inférieur, quelquefois au nombre de trois, les *nerfs alvéolo-dentaires postérieurs* (*fig.* 146) se détachent du nerf maxillaire supérieur, tantôt par un tronc commun, tantôt isolément, au moment où ce nerf va s'engager dans le canal sous-orbitaire. Ils se portent en avant et en bas, s'appliquent d'abord contre la tubérosité maxillaire et fournissent quelques filets, qui vont se distribuer à la muqueuse buccale et aux gencives; plusieurs de ces filets se perdent manifestement dans la boule graisseuse de la joue. Les nerfs alvéolo-dentaires postérieurs sont ensuite immédiatement reçus dans les conduits dentaires postérieurs, canaux creusés dans l'épaisseur de la tubérosité maxillaire, s'aplatissent et se présentent alors sous l'aspect de petits rubans. Le *nerf alvéolo-dentaire postérieur et supérieur* traverse d'arrière en avant la base de la tubérosité maxillaire et va s'anastomoser, au niveau de la fosse canine, avec un filet émané du nerf dentaire antérieur. Le *nerf alvéolo-dentaire postérieur et inférieur*, plus considérable que le précédent, parcourt, au-dessous de la tubérosité maxillaire, un trajet curviligne à concavité supérieure et va s'anastomoser, au niveau de la fosse canine, avec le nerf alvéolo-dentaire postérieur et supérieur. Aucune ramification ne naît de la partie supérieure de ces nerfs, qui, inférieurement, émettent un très-grand nombre de filets, lesquels, par leurs anastomoses, constituent une série de mailles ou aréoles extrêmement

Nerf alvéolo-dentaire postérieur et supérieur.

Nerf alvéolo-dentaire postérieur et inférieur.

(1) On dit qu'il s'anastomose dans cette région avec le nerf facial ; je n'ai jamais vu cette anastomose.

remarquables ; ces mailles et les nerfs dentaires qui en émanent, sont contenus dans l'épaisseur de l'os, mais beaucoup plus rapprochés de la surface interne du sinus que de la surface externe de l'os maxillaire. C'est de ces mailles que naissent : 1° les filaments extrêmement déliés qui vont former les nerfs dentaires des grosses et des petites molaires, filaments qui sont en nombre égal à celui des racines (1) ; 2° les filets destinés à la gencive de cette région et à la muqueuse buccale. On voit manifestement quelques filets se perdre dans le tissu de l'os maxillaire ; aucun os ne présente un aussi grand nombre de nerfs propres que le maxillaire supérieur.

3° Nerf alvéolo-dentaire antérieur.

C'est le seul rameau que le nerf maxillaire supérieur fournisse dans le canal sous-orbitaire (2). Tellement volumineux qu'il pourrait être considéré comme une branche de bifurcation du nerf sous-orbitaire, il naît à 10 ou 12 millimètres de l'orifice de sortie de ce canal (*fig.* 146). Il s'engage aussitôt dans un canal particulier, que lui fournit l'os maxillaire supérieur, donne, en dehors, un petit rameau qui va s'anastomoser avec le nerf alvéolo-dentaire postérieur et supérieur, se porte d'abord horizontalement de dehors en dedans, puis verticalement en bas, en contournant l'ouverture antérieure des fosses nasales et se réfléchit sur le plancher de ces fosses, contenu, pendant tout ce trajet, dans l'épaisseur de l'os maxillaire supérieur. Sa portion horizontale est superficielle ; sa portion verticale est profonde et séparée seulement de la pituitaire par une couche osseuse très-mince. Parvenu au niveau du plancher des fosses nasales, à 4 millimètres de cet orifice, il s'épanouit en un grand nombre de filets, dont les uns sont *descendants*, les autres *ascendants*. Ceux-ci se réfléchissent de bas en haut, vers la muqueuse du canal nasal, où ils se perdent. Les *filets descendants* se terminent en fournissant les nerfs dentaires des incisives, de la canine et de la première molaire, ainsi que les filets gingivaux correspondants. Un grand nombre de filets se perdent aussi dans l'épaisseur de l'os.

Son origine dans le canal sous-orbitaire.

Son anastomose avec le nerf dentaire postérieur et supérieur.

Son épanouissement : En filets ascendants, Et en filets descendants.

4° Nerfs sous-orbitaires.

Parvenu à l'orifice antérieur du canal sous-orbitaire, le nerf maxillaire supérieur, dont les filets étaient simplement juxtaposés, s'épanouit immédiatement en un pinceau de rameaux divergents, situés sous le muscle élévateur profond de la lèvre supérieure (*fig.* 144). Ces rameaux peuvent être divisés : 1° en *ascendants* ou *palpébraux*, qui se renversent en haut et en dehors, sous le muscle orbiculaire des paupières, pour se porter à la peau et à la conjonctive de la paupière inférieure : l'un d'eux s'anastomose avec les filets du nasal externe ; 2° en *internes* ou *nasaux*, très-multipliés, qui vont sur les côtés du nez et sont destinés à la peau et à la muqueuse de cet organe : l'un d'eux longe la sous-cloison (3) ; 3° en

Épanouissement terminal du maxillaire supérieur : En rameaux palpébraux ; En rameaux nasaux ;

(1) Les filets nerveux des molaires à deux et trois racines se divisent et s'anastomosent entre eux dans la pulpe dentaire.

(2) Quelquefois, cependant, j'ai vu le nerf dentaire postérieur naître dans le canal sous-orbitaire.

(3) J'ai vu les rameaux nasaux et palpébraux naître du nerf maxillaire supérieur avant qu'il eût fourni le dentaire antérieur, s'engager dans un conduit particulier, situé en dedans du canal sous-orbitaire, sortir de ce canal au niveau de la ligne de séparation de la joue et du nez et s'épanouir en filets nasaux et palpébraux, tandis que les rameaux labiaux présentaient la disposition accoutumée.

En rameaux labiaux.

descendants ou *labiaux*, qui sont les plus nombreux et qui se portent, en divergeant, dans l'épaisseur de la lèvre supérieure. Ces rameaux labiaux croisent presque à angle droit, avec ou sans accolement, mais sans anastomoses proprement dites, les rameaux correspondants du facial et constituent ainsi avec ces derniers une espèce de treillage, auquel on a donné improprement le nom de *plexus sous-orbitaire*. (Voyez *Nerf facial*.)

Division des rameaux labiaux : En rameaux cutanés ; Et en rameaux muqueux et glanduleux.

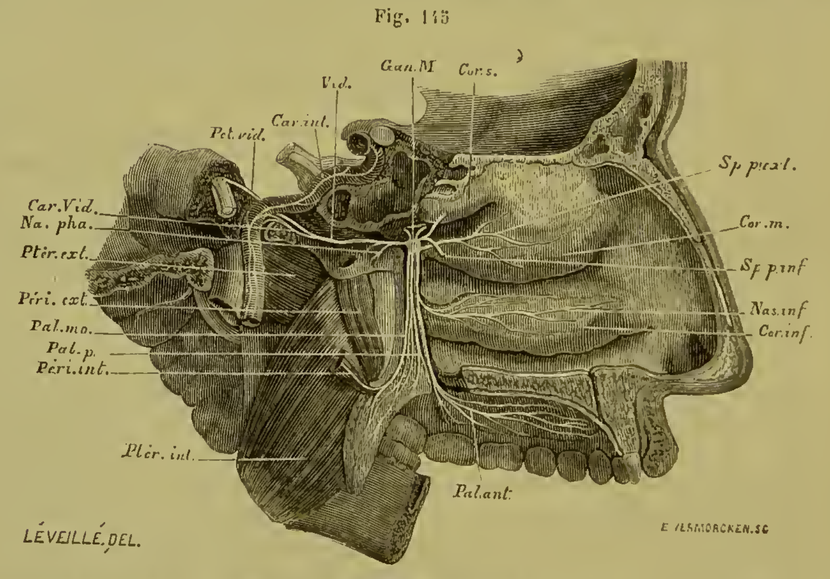
Les rameaux labiaux de la branche maxillaire supérieure, qui sont et plus nombreux et plus volumineux que ceux du facial, parvenus dans l'épaisseur de la lèvre supérieure, se divisent en deux ordres de nerfs : les uns, *cutanés*, les autres, *muqueux* et *glandulaires*. Ces derniers se distribuent : 1° à la muqueuse de la lèvre supérieure, et plus particulièrement à son bord libre, 2° à la couche glanduleuse, si remarquable, qui lui est subjacente. Les filets cutanés, destinés à la peau et aux follicules pileux, sont inférieurs en nombre et en volume aux filets muqueux et glanduleux. Le développement de ces filets cutanés est en raison directe de celui des follicules pileux : ils sont énormes chez les animaux à moustache.

II. — GANGLION SPHÉNO-PALATIN OU GANGLION DE MECKEL.

Ganglion sphéno-palatin.

Après avoir fourni le nerf orbitaire, et pendant qu'elle est encore contenue dans la fosse sphéno-palatine, la branche maxillaire supérieure émet, par son

Fig. 145



Ganglion de Meckel et ses branches, sur une coupe de la paroi externe des fosses nasales (*)
(*d'après L. Hirschfeld*).

côté inférieur, un gros rameau, souvent deux (et quelquefois plusieurs), d'où partent immédiatement un grand nombre de nerfs divergents : ce sont les

(*) *Gan. M.*, ganglion de Meckel. — *Cor. s.*, cornet supérieur. — *Sp. p. ext.*, nerf sphéno-palatin externe. — *Cor. m.*, cornet moyen. — *Sp. p. int.*, nerf sphéno-palatin interne, coupé. — *Nas. inf.*, rameau nasal inférieur. — *Cor. inf.*, cornet inférieur. — *Pal. ant.*, nerf palatin antérieur. — *Ptér. int.*, muscle ptérygoïdien interne. — *Péri. int.*, muscle péristaphylin interne, coupé. — *Pal. po.*, nerf palatin postérieur, se distribuant au péristaphylin interne et au palato-staphylin. — *Pal. mo.*, nerf palatin moyen. — *Péri. ext.*, muscle péristaphylin externe. — *Ptér. ext.*, muscle ptérygoïdien externe. — *Na. pha.*, nerf naso-pharyngien de Bock. — *Car. Vid.*, filet carotidien du nerf vidien. — *Pét. vid.*, filet pétreux du nerf vidien. — *Car. int.*, carotide interne. — *Vid.*, nerf vidien.

trois nerfs palatins, les nerfs sphéno-palatins et le nerf vidien. Au point de divergence de ces nerfs, se voit un renflement, que Meckel l'ancien (1) a regardé comme un ganglion, et qui est connu, depuis lui, sous les noms de *ganglion de Meckel, ganglion sphéno-palatin*.

C'est un renflement grisâtre, triangulaire, situé dans la fosse ptérygo-maxillaire, au-dessous de la branche maxillaire supérieure, en dehors du trou sphéno-palatin (d'où le nom de ganglion sphéno-palatin, qui lui a été donné par Meckel), au-devant du trou vidien, au-dessus des nerfs palatins postérieurs. Son volume varie depuis celui d'une lentille jusqu'à celui d'un petit pois. Description de ce ganglion.

Le ganglion sphéno-palatin est uni au nerf maxillaire supérieur par deux ou trois rameaux très-courts, qui se détachent de ce nerf pendant son trajet à travers la fosse ptérygo-maxillaire. Ces rameaux convergent vers le ganglion et se perdent en partie dans son épaisseur, en partie s'accolent simplement à sa surface, pour se continuer directement avec les nerfs palatins et sphéno-palatins. Son union avec le nerf maxillaire supérieur.

Longet a établi, en 1842, que le ganglion sphéno-palatin reçoit, de même que le ganglion ophthalmique, trois *racines*, l'une sensitive, l'autre motrice, la troisième sympathique. La *racine sensitive* est fournie par le nerf maxillaire supérieur; la *racine motrice* provient du facial, par l'intermédiaire du grand nerf pétreux superficiel; la *racine sympathique*, enfin, est une émanation du plexus caverneux. Ces deux dernières, distinctes l'une de l'autre à leur origine et dans une grande partie de leur trajet, se réunissent, au voisinage du ganglion, pour constituer le nerf *vidien* ou *ptérygoïdien*. Ses trois racines.

III. — RAMEAUX GANGLIONNAIRES.

Les rameaux qui naissent du ganglion sphéno-palatin sont distingués en inférieurs ou nerfs palatins, antérieurs ou nerfs sphéno-palatins et postérieurs ou nerf pharyngien.

1° Nerfs palatins.

Au nombre de trois : un *antérieur*, qui est le plus considérable, un *postérieur*, qui est le moyen sous le rapport du volume, et un *intermédiaire*, qui est le plus petit. Ces nerfs font suite au ganglion de Meckel ; mais il est de toute évidence, dans le plus grand nombre des cas, qu'ils se détachent directement de la partie inférieure du nerf maxillaire supérieur (2). Les trois nerfs palatins semblent constitués par un rameau de bifurcation de la branche maxillaire supérieure.

a. Le *nerf palatin antérieur*, ou *grand nerf palatin*, pénètre immédiatement dans le canal palatin postérieur, le parcourt dans toute son étendue et, parvenu à son orifice inférieur, se réfléchit d'arrière en avant pour se terminer à la voûte palatine, en se bifurquant. Grand nerf palatin.

Chemin faisant, il fournit : 1° immédiatement après son entrée dans le canal palatin, un *rameau nasal inférieur* (*rameau inférieur des cornets*), qui est destiné à la muqueuse du méat moyen, du cornet et du méat inférieurs : la division qui va au cornet inférieur peut être suivie jusqu'à la partie antérieure de ce cornet ; 2° plusieurs petits filets qui traversent la paroi interne du sinus maxil- Rameau nasal inférieur.

(1) *Mém. de Berlin*, 1849.

(2) Dans un cas, le ganglion de Meckel se trouvait appliqué contre la face interne du nerf maxillaire supérieur, et de la partie supérieure de ce ganglion partait un filet qui allait s'unir à la branche que le moteur oculaire externe fournit au grand sympathique.

laire et vont se rendre aux dernières dents molaires ; un filet très-grêle est destiné à la muqueuse du sinus ; 3° au sortir du canal palatin, et même quelquefois pendant qu'il y est encore contenu, un *rameau staphylin*, qui s'épanouit en plusieurs filets qui se portent tous en arrière dans l'épaisseur du voile du palais; ces filets se divisent en *supérieurs*, qui vont se distribuer à la muqueuse nasale, et en *inférieurs*, qui vont à la muqueuse buccale de ce voile et à la couche glanduleuse subjacente. Aucun filet ne peut être suivi dans l'épaisseur des muscles du voile du palais.

Rameau staphylin.

Des deux *branches terminales*, qui toutes deux occupent la voûte palatine, l'une, *externe*, avoisine l'arcade alvéolaire ; l'autre, *interne*, se rapproche de la ligne médiane. Toutes deux se portent dans la couche glanduleuse du palais et se perdent dans l'épaisseur des glandes et de la muqueuse palatine et gingivale.

Nerf palatin postérieur ou moyen.

b. Le nerf *palatin postérieur* par la position, moyen par le volume, s'engage dans un conduit particulier, au sortir duquel il se porte d'avant en arrière, sous la muqueuse nasale du voile du palais, et se divise en deux ordres de filets : les uns qui sont destinés aux téguments muqueux et à la couche glanduleuse du voile du palais ; les autres qui vont se distribuer aux muscles péristaphylin interne et palato-staphylin. Longet, à qui nous devons la connaissance de ce fait, l'a parfaitement expliqué en montrant que le nerf palatin postérieur est la continuation du filet crânien du nerf vidien, émanation du facial ; et, en effet, il est extrêmement facile de suivre ce filet à travers le ganglion, jusque dans le nerf palatin postérieur (1).

Filets du péristaphylin interne et du palato-staphylin.

Petit nerf palatin.

c. Le *nerf palatin moyen*, le plus petit des trois, est extrêmement grêle ; il s'engage dans un conduit particulier, et quelquefois dans le conduit palatin postérieur, et va se distribuer au tégument muqueux du voile du palais et à la couche glanduleuse subjacente (2).

2° Nerfs sphéno-palatins ou nasaux postérieurs.

Préparation. Sur une coupe verticale du crâne, qu'on aura fait macérer préalablement dans l'acide nitrique étendu, décoller la pituitaire de dessus la cloison et les cornets, et étudier ces nerfs par la surface adhérente de cette membrane.

Leur situation.

Extrêmement grêles, ils naissent de la partie interne du ganglion de Meckel et pénètrent, par le trou sphéno-palatin, dans les fosses nasales, où Scarpa les a suivis avec son exactitude accoutumée. Ils se placent tous dans l'épaisseur de la pituitaire, ou mieux, entre le périoste et la muqueuse, et ne peuvent être bien vus que lorsqu'on a détaché cette membrane fibro-muqueuse des os qu'elle revêt : on distingue alors les filets nerveux à travers la couche fibreuse, devenue demi-transparente sur les pièces qu'on a fait macérer dans l'acide nitrique étendu.

Les nerfs sphéno-palatins, se partageant entre la cloison et la paroi externe des fosses nasales, se divisent en *internes* et en *externes*.

Nerf de la cloison ou nerf naso-palatin.

a. Il n'existe qu'un nerf *sphéno-palatin interne* (*fig.* 145) : c'est le *nerf de la cloison* (*naso-palatin*, Scarpa), qui se porte de dehors en dedans, au-devant du sinus sphénoïdal, au-dessous de l'orifice de ce sinus, et gagne ainsi la cloison des fosses na-

Variété.

(1) J'ai vu un nerf palatin pénétrer dans le sinus maxillaire, au-dessous de la membrane du sinus, traverser verticalement la tubérosité maxillaire derrière la dernière dent molaire, et se porter à la voûte palatine.

(2) Ce fait d'anatomie explique la déviation de la luette dans les paralysies du facial dont la cause a son siége au-dessus du premier coude de ce nerf, c'est-à-dire au-dessus de l'origine du filet crânien du grand nerf pétreux.

sales. Dirigé d'abord presque verticalement en bas, il chemine ensuite presque horizontalement d'arrière en avant, jusqu'au niveau de l'orifice supérieur du canal palatin antérieur, où il s'engage, pour pénétrer dans un conduit particulier, bien distinct du canal palatin antérieur, et parallèle au conduit du naso-palatin du côté opposé (1).

On voit manifestement ces nerfs se porter dans la muqueuse palatine, derrière les dents incisives, sur cette saillie de la muqueuse palatine contre laquelle vient si souvent s'appliquer la pointe de la langue. Je n'ai vu d'anastomoses ni entre les deux nerfs naso-palatins, ni entre ces nerfs et le nerf palatin antérieur ou le nerf dentaire antérieur.

Le nerf naso-palatin fournit, dans son trajet, des filets à la pituitaire qui recouvre la cloison. Mais ces filets sont tellement fins qu'ils sont difficiles à voir, même sur des pièces dont la pituitaire est devenue transparente par l'immersion prolongée dans l'acide nitrique étendu.

Il est certain que le naso-palatin fournit à la pituitaire.

b. Les *nerfs sphéno-palatins externes*, appelés aussi *nasaux supérieurs* (*fig.* 145), par opposition au nasal inférieur, fourni par le nerf palatin antérieur, sont au nombre de trois ou quatre et très-grêles ; ils se dirigent verticalement en bas, le long de la partie postérieure de la paroi externe des fosses nasales, et s'épanouissent en filets qui se portent sur les cornets et dans les méats supérieurs et moyens : c'est seulement par la surface externe de la pituitaire qu'on peut voir ces filets.

Nerfs sphéno-palatins externes ou nasaux supérieurs.

c. Nerf naso-pharyngien. Bock et, après lui, Arnold ont décrit, sous le nom de *nerf pharyngien*, un rameau assez considérable qui peut être considéré comme appartenant aux nerfs sphéno-palatins externes. Ce rameau, né de la partie postérieure et interne du ganglion de Meckel, passe dans le conduit ptérygo-palatin, situé entre la face inférieure du sphénoïde et l'apophyse sphénoïdale de l'os palatin, se porte en arrière et en dedans, et se divise en plusieurs filets, qui se distribuent, les uns, à la muqueuse de la partie supérieure et postérieure des fosses nasales, les autres, à la muqueuse de la partie supérieure du pharynx, au voisinage de la trompe d'Eustache. On peut rapporter à ce nerf un filet que Longet a vu se détacher du ganglion sphéno-palatin et se porter dans le sinus sphénoïdal.

Rameau naso-pharyngien.

3° Nerf vidien ou ptérygoïdien.

On décrit généralement ce nerf comme une émanation du ganglion de Meckel. Contentons-nous, pour le moment, de le considérer comme un moyen de communication entre ce ganglion, d'une part, le facial et le ganglion cervical supérieur, d'autre part, et ne prenons les expressions d'origine et de terminaison que dans un sens purement métaphorique.

Nerf vidien ou ptérygoïdien.

Né de la partie postérieure du ganglion de Meckel, le *nerf vidien* (*fig.* 146) pénètre dans le canal vidien ou ptérygoïdien, au sortir duquel il traverse la substance cartilagineuse du trou déchiré antérieur, et se divise, au niveau du sommet du rocher, en deux filets, l'un *supérieur* ou *crânien*, ou *grand nerf pétreux superficiel ;* l'autre *inférieur* ou *profond*, ou *carotidien.* Souvent la division du nerf vidien a lieu dès son origine au ganglion de Meckel.

Trajet du nerf vidien.

(1) D'après H. Cloquet, les deux nerfs naso-palatins se terminent aux angles supérieurs d'un ganglion qu'il appelle *naso-palatin*, sans arriver jusque dans la bouche; mais, quelques recherches que j'aie faites à cet égard, il m'a été impossible de rencontrer ce ganglion, dont l'existence est niée par Arnold.

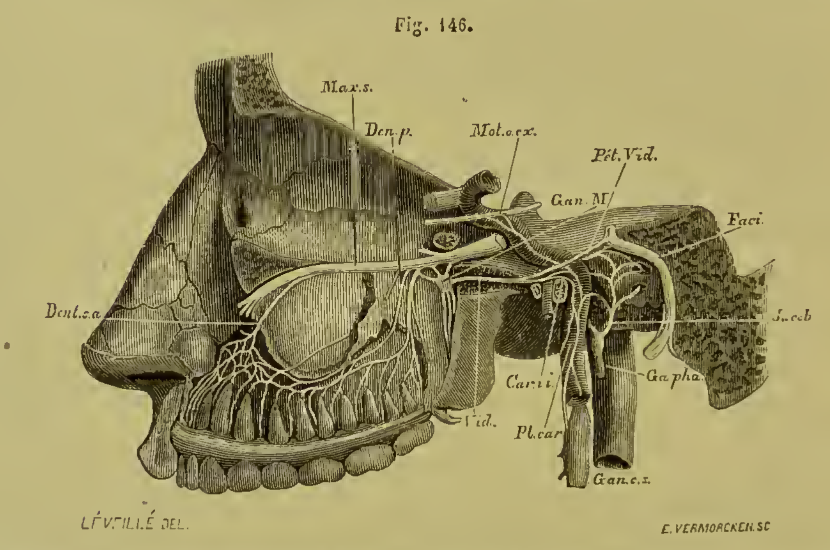
Filet inférieur ou carotidien

a. Le *filet inférieur* ou *carotidien*, mou, grisâtre, beaucoup plus considérable que le supérieur, est la continuation du tronc; il pénètre dans le canal carotidien, s'applique contre le côté externe de l'artère carotide, où il s'anastomose avec les nerfs qui établissent une communication entre le ganglion cervical supérieur et le nerf moteur oculaire externe, et concourt à la formation du plexus carotidien : un renflement gangliforme aplati se voit dans le lieu de cette anastomose (1).

Grand nerf pétreux.

b. Le *filet supérieur* ou *crânien*, *grand nerf pétreux superficiel*, souvent double, pénètre dans le crâne entre le temporal et le sphénoïde, en même temps que le petit rameau correspondant de l'artère vidienne, à laquelle il est accolé, se dirige en arrière et en dehors, sous la dure-mère, qui le sépare du ganglion de

Fig. 146.



Nerf vidien, nerfs alvéolo-dentaires supérieurs, rameau de Jacobson (*) (*d'après L. Hirschfeld*).

Gasser, logé, comme la petite artère pétreuse, dans une gouttière que présente la face supérieure du rocher, pénètre par l'hiatus de Fallope dans le canal du nerf facial et se jette dans le ganglion géniculé de ce nerf (2). Nous verrons, à l'occasion du nerf facial, que le filet crânien du nerf vidien est une émanation du facial, qui va se jeter en apparence dans le ganglion sphéno-palatin, mais qu'il est facile de suivre à travers ce ganglion jusque dans le nerf palatin postérieur, qu'il concourt à former, et que c'est ce même filet crânien qui va se jeter dans les muscles péristaphylin interne et palato-staphylin.

(*) *Max. s.*, nerf maxillaire supérieur. — *Dent. s. a.* nerf dentaire supérieur et antérieur. — *Dent. p.*, nerfs dentaires postérieurs. — *Mot. o. ex.*, nerf moteur oculaire externe. — *Gan. M.*, ganglion de Meckel. — *Vid.*, nerf vidien. — *Pét. Vid.*, filet pétreux du nerf vidien. — *Faci.*, facial. — *Jacob.*, rameau de Jacobson. — *G. pha.*, glosso-pharyngien. — *Gan. c. s.*, ganglion cervical supérieur. — *Pl. car.*, plexus carotidien. — *Car. vi.*, filet carotidien du nerf vidien.

(1) J'ai vu quelquefois deux rameaux carotidiens, dont l'un était très-petit. Meckel avait considéré le rameau carotidien du nerf vidien comme l'origine principale et vraie du nerf grand sympathique.

(2) J'ai vu le rameau supérieur du nerf vidien formé par trois filets bien distincts.

C. — Nerf maxillaire inférieur.

Préparation. Ce nerf devant être étudié et par sa face interne et par sa face externe, il est besoin de le préparer dans ces deux sens. Une coupe médiane antéro-postérieure permettra de voir, sur la face interne du nerf, la corde du tympan, le ganglion otique et les origines de toutes les autres branches du nerf maxillaire inférieur, le nerf du ptérygoïdien interne, le nerf lingual, le nerf dentaire, qui naissent en dedans de ce nerf. Pour voir la distribution des nerfs temporal profond, massétérin, buccal, ptérygoïdien interne et auriculo-temporal, il faut découvrir le nerf par son côté externe, abattre l'arcade zygomatique, renverser le masséter, qu'on détachera d'avant en arrière, jusqu'à l'échancrure sigmoïde, scier l'apophyse coronoïde à sa base, renverser de bas en haut le muscle temporal, et diviser avec beaucoup de précaution le muscle ptérygoïdien externe, à travers lequel passe le nerf buccal.

Le nerf *maxillaire inférieur*, division la plus postérieure et la plus volumineuse de la patte d'oie formée par les trois branches du trijumeau, se porte en dehors et un peu en avant et, après un très-court trajet dans le crâne, sort par le trou ovale, qui le conduit dans la fosse zygomatique, où il s'épanouit aussitôt en sept rameaux. C'est au nerf maxillaire inférieur qu'appartient la *portion non ganglionnaire* du trijumeau; cette portion occupe la face inférieure du nerf, dont elle se distingue par son isolement complet et par sa disposition non plexiforme, et avec laquelle elle ne se confond qu'à sa sortie du trou ovale.

Trajet de la branche maxillaire inférieure.

Sa division en sept rameaux.

C'est à la branche maxillaire inférieure qu'appartient la portion non ganglionnaire de la 5e paire.

Des sept branches que fournit, par son épanouissement, le nerf maxillaire inférieur, trois sont *externes*, le temporal profond moyen, le massétérin et le buccal ; une *postérieure*, le temporal superficiel ou auriculo-temporal; une *interne*, le ptérygoïdien interne; deux *inférieures*, le lingual et le dentaire inférieur. Ces nerfs peuvent être divisés en *collatéraux*, ce sont les cinq premiers ; et en *terminaux*, ce sont le lingual et le dentaire inférieur. Le *ganglion otique*, décrit par Arnold, appartient au nerf maxillaire inférieur (1).

Il est positif que tous les *nerfs musculaires* du nerf maxillaire inférieur viennent de la *petite racine* ou portion non ganglionnaire du trijumeau.

I. — BRANCHES COLLATÉRALES.

1° Nerf temporal profond moyen.

Le *nerf temporal profond moyen* (*fig.* 147), nerf du muscle temporal, quelquefois double, naît du côté externe du nerf maxillaire inférieur, se porte horizontalement en dehors et en avant, entre la paroi supérieure de la fosse zygomatique, à laquelle il est comme accolé, et le muscle ptérygoïdien externe. Parvenu à la crête qui sépare la fosse temporale de la fosse zygomatique, il s'anastomose avec plusieurs rameaux temporaux fournis par le buccal et le massétérin, et constitue avec eux une espèce de plexus. Les branches qui en émanent, se portent verticalement en haut, dans l'épaisseur des couches les plus profondes du muscle temporal, où elles se consument pour la plupart.

Il est souvent double.

Ses anastomoses.

Un et quelquefois deux filets traversent l'aponévrose temporale, à un travers

Ses filets cutanés.

(1) On trouve quelquefois un filet de communication entre le nerf maxillaire supérieur et le maxillaire inférieur, immédiatement avant qu'ils s'engagent dans leurs trous respectifs.

de doigt au-dessus de l'arcade zygomatique, et, devenus sous-cutanés, se portent de bas en haut, pour se distribuer à la peau correspondante. Quelques filets s'anastomosent avec les rameaux temporaux du nerf lacrymal de l'ophthalmique, avec ceux du rameau orbitaire du maxillaire supérieur et avec le nerf facial. Les filets cutanés et la plupart des filets anastomotiques de ce nerf attestent qu'il n'est pas exclusivement formé par la portion motrice du nerf maxillaire inférieur.

2° Nerf massétérin.

Son trajet réfléchi.

Le *nerf massétérin* (*fig.* 147) naît du même point que le précédent, qu'il surpasse de beaucoup en volume, s'en sépare à angle aigu, se porte horizontalement en arrière et en dehors, accolé à la paroi supérieure de la fosse zygomatique, entre cette paroi supérieure et le muscle ptérygoïdien externe, contourne de haut en bas la face supérieure de ce dernier muscle, pour gagner l'échancrure sigmoïde de l'os maxillaire inférieur (1), se réfléchit sur cette échancrure, se porte verticalement en bas, entre la branche de la mâchoire et le muscle masséter, ou plutôt dans l'épaisseur des couches les plus profondes de ce muscle, et peut être suivi jusqu'à son attache inférieure.

Son rameau temporal. Son rameau articulaire.

Dans son trajet le long de la paroi supérieure de la fosse zygomato-maxillaire, le nerf massétérin donne : *a*, un ou deux filets qui s'anastomosent avec le nerf temporal profond moyen; *b*, un petit *rameau temporal profond postérieur*, qui s'accole au périoste, se porte dans la fosse temporale et se ramifie dans le muscle temporal, en s'anastomosant avec le nerf temporal profond moyen; *c*, un *rameau articulaire* à l'articulation temporo-maxillaire.

3° Nerf buccal.

Le *nerf buccal*, ou mieux *bucco-labial* (Chauss.), est fort remarquable par son volume et par l'étendue de sa distribution, qui lui donne quelque ressemblance avec la portion correspondante du facial; il ne l'est pas moins par sa distribution, qui doit le faire classer parmi les nerfs mixtes ou musculo-cutanés.

Son origine.

Il naît du côté externe de la branche maxillaire inférieure par une, deux et quelquefois même trois racines, qui traversent le muscle ptérygoïden externe et se réunissent au sortir de ce muscle; de là, il se porte de haut en bas, entre l'apophyse coronoïde et la tubérosité maxillaire. Il traverse quelquefois les insertions les plus inférieures du muscle temporal et, parvenu au niveau de la partie postérieure du muscle buccinateur, s'épanouit à la surface de ce muscle, en un grand nombre de rameaux divergents.

Dans son trajet, le nerf buccal fournit : 1° plusieurs filets au muscle ptérygoïdien externe; 2° le nerf temporal profond antérieur.

Les *filets du ptérygoïdien externe*, au nombre de deux ou trois, sont très-grêles.

Le *nerf temporal profond antérieur* gagne la fosse temporale, s'anastomose avec le filet temporal du nerf orbitaire, division du maxillaire supérieur, et se perd dans la portion antérieure du muscle temporal, en s'anastomosant avec le temporal profond moyen.

Ses rameaux terminaux.

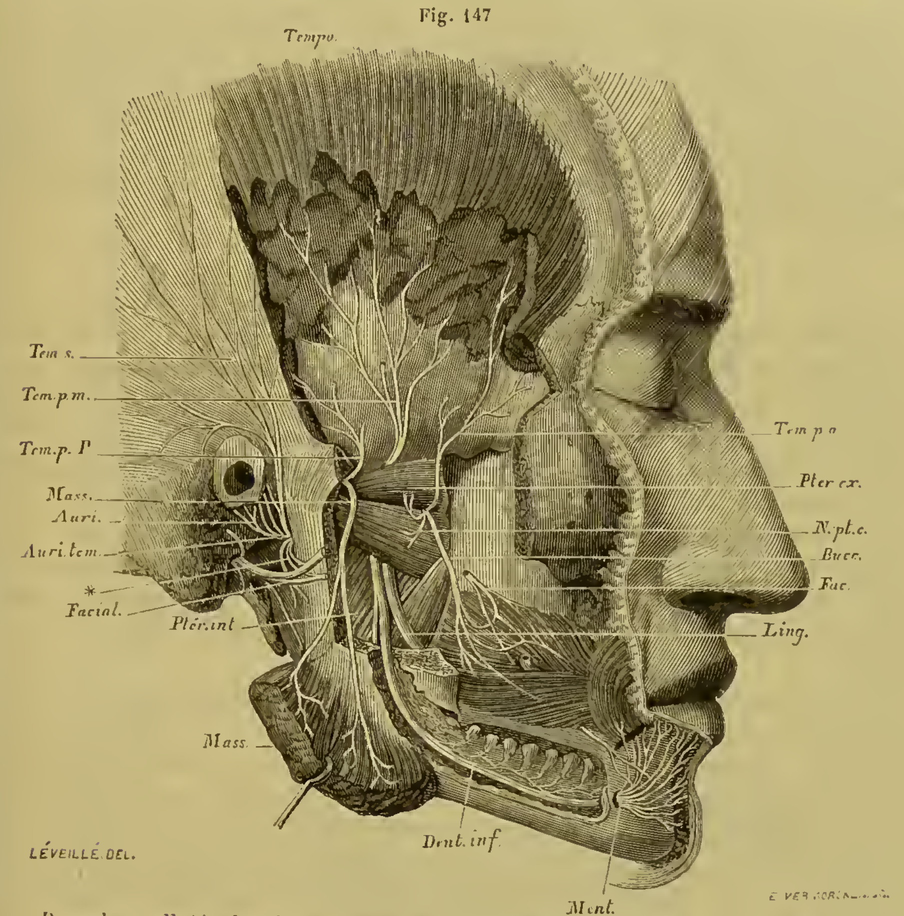
Des *rameaux terminaux*, les uns, ascendants, viennent se distribuer à la peau

(1) Le nerf massétérin peut-il se rompre dans les luxations de la mâchoire inférieure? Sa disposition indique la possibilité de cette rupture; mais je n'en connais aucun exemple.

de la région malaire et buccale : un de ces rameaux s'anastomose en arcade, derrière le canal de Sténon, avec le nerf facial ; cette anastomose est fort remarquable. D'autres rameaux, moyens, se portent horizontalement au niveau de la commissure, et se terminent à la peau ; plusieurs forment une espèce de plexus autour de l'artère coronaire labiale inférieure. Les autres, descendants,

Son anastomose avec le nerf facial.

Fig. 147



Branches collatérales du nerf maxillaire inférieur, vues par la face externe (*) (*d'après L. Hirschfeld*).

se portent en bas verticalement ou un peu d'avant en arrière, sur la face externe du buccinateur, se partagent ensuite entre la face profonde et la face externe du muscle triangulaire, et vont se perdre en entier, soit à la peau, soit à la muqueuse de la joue. La presque totalité des filets qui pénètrent dans le muscle buccinateur, et qui au premier abord paraissent se perdre dans son épaisseur, traverse les fibres de ce muscle, pour se rendre à la muqueuse buccale et à la couche glanduleuse subjacente. Il est constant, cependant, qu'un certain nombre se perdent dans le muscle buccinateur ; mais ce sont des filets

Rameaux cutanés et muqueux du nerf buccal.

Rameau du muscle buccinateur.

(*) *Tempo.*, muscle temporal.— *Tem. s.*, nerf temporal superficiel.— *Tem. p. a.*, nerf temporal profond intérieur. — *Tem. p. m.*, nerf temporal profond moyen. — *Tem. p. p.*, temporal profond postérieur. — *Ptér. ex.*, muscle ptérygoïdien externe. — *N. pt. e.*, nerf du ptérygoïdien externe. — *Bucc.*, nerf buccal. — *Fac.*, nerf facial. — *Ling.*, nerf lingual. — *Ment.*, nerf mentonnier. — *Dent. inf.*, nerf dentaire inférieur. — *Mass. Mass.*, muscle masséter et nerf massétérin. — *Ptér. int.*, muscle ptérygoïdien interne. — *Auri. tem.*, nerf auriculo-temporal. — *, rameaux anastomotiques avec le facial. — *Auri.* rameaux auriculaires.

sensitifs : la contraction du muscle buccinateur est exclusivement sous l'influence du facial. Plusieurs de ces filets s'anastomosent avec le nerf mentonnier sous le muscle triangulaire.

4° Nerf du muscle ptérygoïdien interne.

Nerf du ptérygoïdien interne.

Le *nerf du muscle ptérygoïdien interne*, très-grêle, se détache du côté interne du nerf maxillaire inférieur, où il est accolé à un petit corps grisâtre (*ganglion otique*, d'Arnold), se porte en bas et en dedans, à la face interne du muscle ptérygoïdien interne, dans l'épaisseur duquel il se distribue après un très-court trajet. C'est de ce nerf que part un petit filet, mentionné par Meckel, qui va se jeter dans le muscle péristaphylin externe (*Ramus pterygoïdeus dat surculum non minimum musculo circumflexo palati*).

5° Nerf temporal superficiel ou auriculo-temporal.

Sa disposition plexiforme à son origine.

Le *temporal superficiel* ou *auriculo-temporal* (*fig.* 147), très-volumineux à son origine, aplati, plexiforme, naissant quelquefois par un grand nombre de racines distinctes, qui, en se réunissant, embrassent l'artère méningée moyenne, se porte en arrière et un peu en bas, derrière le col du condyle de l'os maxillaire inférieur, et se divise en deux branches, l'une *supérieure* ou *ascendante*, l'autre *inférieure* ou *descendante*.

Branche scendante.

1° La *branche supérieure* ou *ascendante*, ou *temporale*, contourne le côté postérieur du col du condyle et se porte verticalement en haut, entre l'articulation et le conduit auditif externe ; devenue sous-cutanée, elle se divise en plusieurs filets, qui peuvent être suivis jusqu'à la partie la plus élevée de la fosse temporale.

Anastomose de l'auriculo-temporal avec le facial.

Chemin faisant, cette branche fournit un *rameau anastomotique* fort remarquable, qui naît derrière le col du condyle, sur lequel il se réfléchit, pour se porter d'arrière en avant, sous le nerf facial, avec lequel il semble confondu au niveau du bord postérieur du muscle masséter. Ce rameau anastomotique est quelquefois double et même triple. Nous verrons, à l'occasion du facial, que cette anastomose, qui présente beaucoup de variétés suivant les sujets, n'est qu'un simple accolement, et explique pourquoi le facial envoie un certain nombre de filets à la peau de la face.

Rameaux articulaires.

La branche ascendante fournit, en outre, des rameaux plexiformes à l'articulation temporo-maxillaire, plusieurs rameaux au conduit auditif et au pavillon. Sur la région temporale, elle s'anastomose, par un filet très-grêle, avec un filet du nerf temporal profond qui traverse l'aponévrose temporale.

Rameau anastomotique avec le temporal profond.

Elle accompagne l'artère temporale, à laquelle elle fournit une espèce de plexus, et se divise en un certain nombre de filets cutanés, qui vont gagner le sommet de la tête.

2° Branche descendante ou auriculaire.

2° *Branche inférieure* ou *descendante*, ou *auriculaire*. Aussi volumineuse que la supérieure, elle forme un plexus derrière le condyle, autour de l'artère maxillaire interne, présente quelquefois de petits ganglions et se divise en plusieurs rameaux, dont les uns traversent la glande parotide, en lui abandonnant des filets, pour aller se distribuer au lobule de l'oreille, et dont les autres s'anastomosent avec des filets émanés du plexus cervical. Un de ces rameaux se jette dans le nerf dentaire, avant sa pénétration dans le canal dentaire ; un autre se jette dans l'articulation temporo-maxillaire.

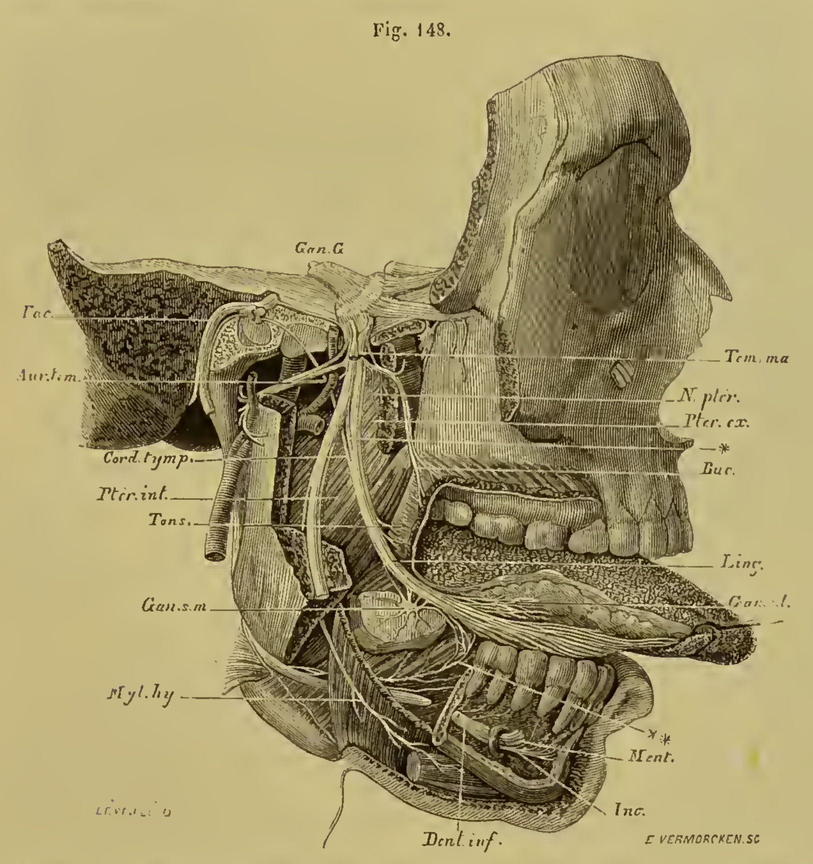
II. — BRANCHES TERMINALES.

1° Nerf lingual.

Trajet et rapports du nerf lingual.

Essentiellement destiné à la muqueuse de la langue, le *nerf lingual* (petit hypoglosse de certains anatomistes) est une branche volumineuse, qui se porte en bas et en avant; situé d'abord entre le ptérygoïdien externe et le pharynx, il se place bientôt entre les deux ptérygoïdiens, puis entre le ptérygoïdien interne et la branche de la mâchoire inférieure, se dirige ensuite d'arrière en avant, au-dessus du muscle mylo-hyoïdien, le long du bord supérieur de la glande sous-maxillaire, entre cette glande et la muqueuse buccale, puis au-

Fig. 148.



Branches terminales du nerf maxillaire inférieur (*) (*d'après L. Hirschfeld*).

dessous de la glande sublingale, qu'il croise pour se porter à son côté interne et gagner le bord correspondant de la langue, dans l'épaisseur de laquelle il s'épanouit, entre le muscle lingual et le génio-glosse, accompagné par le canal

(*) *Gan. G.*, ganglion de Gasser.— *Fac.*, nerf facial. — *Aur. tem.*, nerf auriculo-temporal, entre les racines duquel passe l'artère méningée, et embrassant, derrière le col du condyle, l'artère temporale. — *Cord. tymp.*, corde du tympan. — *Ptér. int.*, muscle ptérygoïdien interne. — *N. ptér.*, nerf du ptérygoïdien interne. — *Ptér. ex.*, muscle ptérygoïdien externe. — *, anastomose entre le lingual et le dentaire inférieur. — *Buc.*, nerf buccal. — *Ling.*, nerf lingual. — *Gan. s. l.*, ganglion ou plexus sub-lingual. — **, anastomoses entre le nerf lingual et le grand hypoglosse. — *Ment.*, nerf mentonnier. — *Inc.* nerf incisif. — *Dent. inf.*, nerf dentaire inférieur. — *Myl. hy.*, rameau mylo-hyoïdien. — *Gan. s. m.*, ganglion sous-maxillaire. — *Tons.*, rameaux tonsillaires du lingual.

de Wharton, qui est placé à son côté interne et qui le croise à angle très-aigu.

La corde du tympan est une émanation du facial.

A son passage entre les deux ptérygoïdiens, le nerf lingual reçoit le rameau du facial connu sous le nom de *corde du tympan*, lequel vient s'accoler à sa partie postérieure, en formant avec lui un angle très-aigu, ouvert en haut : ce rameau du facial, qui peut être considéré comme une des racines du lingual, reste quelque temps accolé à ce nerf, pour se confondre enfin avec lui.

Rameau anastomotique du nerf dentaire inférieur.

Le nerf lingual reçoit en outre, tantôt avant, tantôt après la corde du tympan, un rameau anastomotique assez considérable, qui vient du dentaire inférieur ; ce rameau manque rarement.

Rameaux tonsillaires et gingivaux.

Le nerf lingual, qui a sensiblement augmenté de volume après avoir reçu ces deux rameaux, donne, chemin faisant, un certain nombre de filets aux tonsilles, à la muqueuse pharyngienne correspondante, à la muqueuse buccale et aux gencives.

Ganglion sous-maxillaire.

Au niveau de la glande sous-maxillaire, le nerf lingual est uni, par plusieurs filets qui se détachent de son bord inférieur, à un renflement ganglionnaire décrit par Meckel l'ancien sous le nom de *ganglion sous-maxillaire*, à la formation duquel le corps du nerf est étranger, et qui paraît constitué aux dépens de ses filets les plus inférieurs. C'est gratuitement qu'on a admis que ce ganglion recevait exclusivement la corde du tympan, qui, après s'être accolée simplement au nerf, s'en détacherait pour se rendre au ganglion. Les dissections anatomiques les plus minutieuses ne peuvent établir cette continuité entre la corde du tympan et le ganglion. Nous avons vu que c'est tout aussi gratuitement qu'on a supposé que la corde du tympan était la continuation du filet supérieur du nerf vidien.

Le ganglion sous-maxillaire reçoit trois espèces de racines.

Le *ganglion sous-maxillaire* (*fig.* 148) est un corpuscule rougeâtre, ovoïde, dont le volume est très-variable. Il est uni au nerf lingual par trois ou quatre rameaux très-courts, dont les antérieurs, d'après les anatomistes, proviennent du lingual et constituent sa *racine sensitive*, tandis que le postérieur serait un prolongement de la corde du tympan et représenterait la *racine motrice* de ce renflement. Enfin le plexus qui entoure l'artère faciale, plexus émané du plexus intercarotidien, envoie au ganglion sous-maxillaire, à la faveur de l'artère sublinguale, des filets anastomotiques qui en constituent les *racines sympathiques*.

Filets efférents.

Du ganglion sous-maxillaire partent un grand nombre de *filets efférents*, dont la plupart s'enfoncent dans la glande sous-maxillaire ; un ou plusieurs de ces filets accompagnent le canal de Wharton, et semblent se perdre dans son épaisseur. Les filets supérieurs ou ascendants rejoignent de nouveau le nerf lingual, en formant avec les racines sensitives et motrices une sorte d'anse, par laquelle le ganglion est comme suspendu.

Rameaux anastomotiques avec le grand hypoglosse.

Sur la face externe de l'hyo-glosse, le nerf lingual, situé sur un plan supérieur au nerf grand hypoglosse, fournit par son bord inférieur plusieurs filets anastomotiques, formant entre les deux nerfs de grandes arcades à concavité postérieure. Au niveau de la glande sublinguale, il fournit à cette glande un grand nombre de filets, qui s'y enfoncent, en formant un plexus à mailles très-déliées. Blandin a décrit à ce niveau un petit renflement, qu'il a désigné sous le nom de *ganglion sublingual*, mais dont l'existence n'est pas démontrée.

Rameaux de la glande sublinguale.

Dans la langue, enfin, le nerf lingual occupe le bord de l'organe et fournit successivement un grand nombre de filets, qui contournent ce bord, se portent en avant et en haut, traversent le tissu charnu propre de la langue, et s'épanouissent en pinceaux, dont les filaments peuvent être suivis jusqu'aux

papilles linguales. Quelques-uns de ces filets vont se perdre dans la glande dite de Nühn, mais qui a été découverte par Blandin. Arrivé à la pointe de la langue, le nerf lingual, réduit lui-même à un filet, se consume dans la muqueuse de cette pointe.

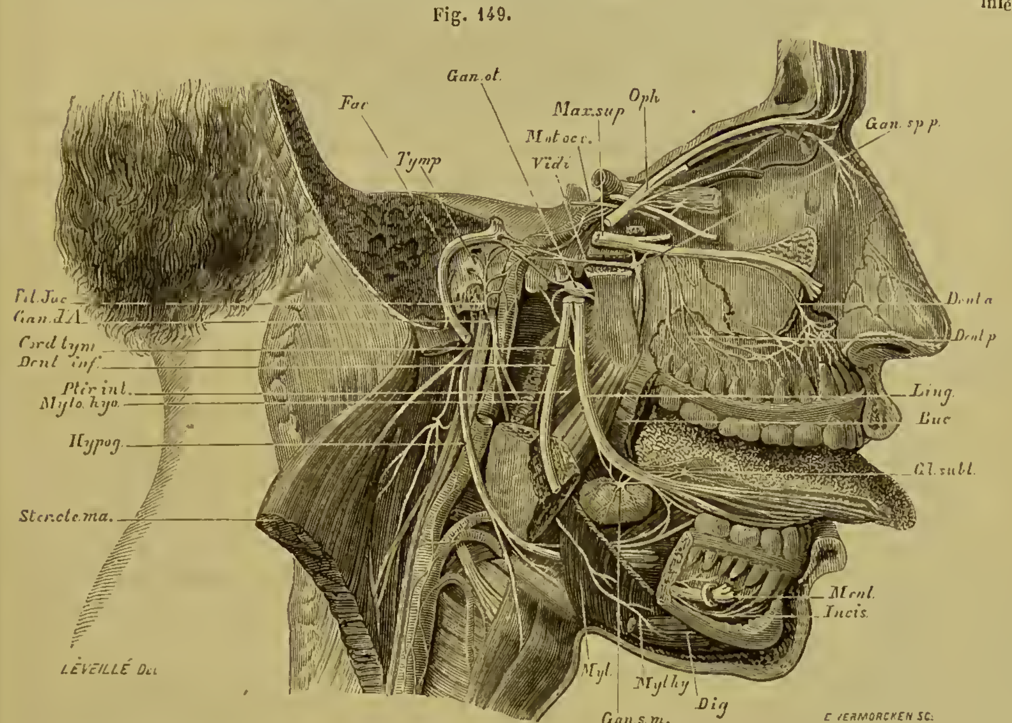
Terminaison aux papilles.

2° Nerf dentaire inférieur.

Trajet du nerf dentaire inférieur.

Plus volumineux que le précédent, avec lequel il contracte une anastomose par l'intermédiaire d'un et quelquefois de deux filets (1), le *nerf dentaire infé-*

Fig. 149.



Nerf de la cinquième paire et ses ramifications (*) (*d'après L. Hirschfeld*).

Sa division.

rieur (*rameau maxillo-dentaire*, Chaussier) descend avec lui, d'abord entre les deux ptérygoïdiens, puis entre le ptérygoïdien interne et la branche de la mâchoire inférieure; là, il est maintenu appliqué contre cette branche par une lame aponévrotique, qu'on a désignée improprement sous le nom de ligament interne de l'articulation temporo-maxillaire, et qui le sépare et du nerf lingual

(*) *Oph.*, nerf ophthalmique de Willis. — *Gang. sp. p.*, ganglion sphéno-palatin. — *Dent. a.*, nerf alvéolo-dentaire antérieur. — *Dent. p.*, nerf alvéolo-dentaire postérieur. — *Ling.*, nerf lingual. — *Buc.*, nerf buccal. — *Gl. subl.*, glande sub-linguale. — *Ment.*, nerfs mentonniers. — *Incis.*, nerf incisif. — *Dig.*, muscle digastrique. — *Myl. h.*, rameau mylo-hyoïdien. — *Gan. s. m.*, ganglion sous-maxillaire. — *Myl.*, muscle mylo-hyoïdien. — *Ster. clé. ma.*, muscle sterno-cléido-mastoïdien, coupé et renversé. — *Hypog.*, nerf grand hypoglosse. — *Mylo. hyo.*, rameau mylo-hyoïdien. — *Ptér. int.*, muscle ptérygoïdien interne. — *Dent. inf.*, nerf dentaire inférieur. — *Cord. tym.*, corde du tympan. — *Gan. d'A.*, ganglion d'Andersh. — *Fil. Jac.*, filet de Jacobson. — *Fac.*, nerf facial. — *Tymp.*, membrane du tympan. — *Gan. ot.*, ganglion otique.— *Vidi*, nerf vidien. — *Mot. oc. c.*, nerf moteur oculaire commun. *Max. sup.*, maxillaire supérieur.

(1) J'ai observé que ce nerf était beaucoup moins développé chez les vieillards que chez les jeunes sujets, disposition qui est en rapport avec l'absence de dents chez les premiers.

et du muscle ptérygoïdien interne; il s'engage aussitôt dans le canal dentaire, qu'il parcourt dans toute son étendue, avec l'artère dentaire inférieure, protégé par un canal fibreux; il fournit, chemin faisant, les filets des grosses et petites molaires, en donnant un filament à chaque racine et des filets osseux et gingivaux, et, parvenu au niveau du trou mentonnier, il se divise en deux branches : l'une *mentonnière*, l'autre *incisive*.

Peu au-dessous de son origine, le nerf dentaire inférieur donne au nerf lingual un filet assez considérable, qui se jette dans ce dernier après un très-court trajet obliquement descendant. Quelquefois les deux nerfs se donnent réciproquement un filet anastomotique.

Son rameau mylo-hyoïdien.

Au moment où il pénètre dans le canal dentaire inférieur, le *nerf dentaire* fournit un petit rameau, *rameau mylo-hyoïdien*, qui se détache de son bord postérieur, est reçu, comme l'artère correspondante, dans un sillon creusé sur la face interne de l'os, contre lequel il est maintenu par une lamelle fibreuse, et s'en dégage pour se porter à la face supérieure du muscle mylo-hyoïdien, dans lequel il s'épanouit; un de ces filets, au lieu de se perdre dans le muscle mylo-hyoïdien, traverse son bord postérieur, pour se joindre au nerf lingual. Un grand nombre de filets venus du rameau mylo-hyoïdien se rendent au ventre antérieur du digastrique.

Il se distribue au muscle mylo-hyoïdien.

Rameau mentonnier.

Le *rameau mentonnier*, continuation du nerf dentaire inférieur, si on a égard au volume, sort par le trou mentonnier et s'épanouit en filets divergents, qui se comportent, par rapport à la lèvre inférieure, comme le rameau sous-orbitaire s'est comporté dans la lèvre supérieure. Ces rameaux, ascendants et radiés, s'entrelacent presque à angle droit avec les filets horizontaux et divergents du nerf facial, sans s'anastomoser en aucune manière avec eux. Ils sont destinés à la peau, à la membrane muqueuse et à la couche glanduleuse de la lèvre inférieure. Les filets muqueux sont plus nombreux, plus volumineux que les filets cutanés; c'est au bord libre de la lèvre inférieure qu'est destiné le plus grand nombre de ces nerfs.

Ses filets sont destinés à la peau et à la muqueuse.

Rameau des incisives et de la canine inférieures.

Le *rameau incisif*, extrêmement grêle, continue le trajet primitif du nerf dentaire inférieur, et se divise en trois ramuscules, pour fournir à la canine et aux deux incisives correspondantes.

Le nerf dentaire inférieur représente, pour la mâchoire inférieure, la portion de la branche maxillaire supérieure connue sous le nom de nerf sous-orbitaire.

III. — GANGLION OTIQUE.

Ganglion otique. Sa situation.

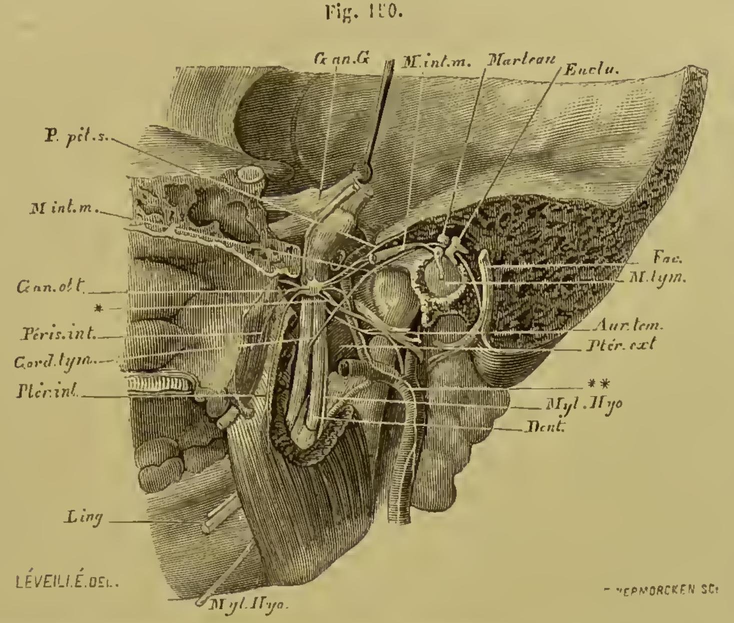
Le ganglion otique, décrit par Arnold en 1826, est un petit renflement rougeâtre, de forme ovoïde, situé immédiatement au-dessous du trou ovale, sur le côté interne du nerf maxillaire inférieur, à l'endroit où ce nerf donne naissance, par sa face externe, aux nerfs temporal profond et buccal, un peu au-dessus de l'origine du nerf temporal superficiel, à l'endroit même où la petite portion du trijumeau s'unit intimement à la grande portion. En dedans, ce ganglion est couvert par la partie cartilagineuse de la trompe d'Eustache et par l'origine du muscle péristaphylin externe; en arrière, il touche à l'artère méningée moyenne. Sa face externe repose sur le côté interne de la troisième branche du trijumeau.

Connexions du ganglion otique avec la branche maxillaire inférieure.

Les connexions du ganglion otique avec la branche maxillaire inférieure sont

établies 1° par son adhérence à ce nerf, adhérence qui, d'après Arnold, aurait lieu par plusieurs filets nerveux extrêmement courts (*courte racine*), lesquels semblent provenir de la petite portion ou racine motrice de la cinquième paire ; 2° par

Fig. 150.



Face interne du ganglion de Gasser et ganglion otique (*) (*d'après L. Hirschfeld*).

son adhérence avec le nerf du muscle ptérygoïdien interne, qui est telle qu'il semblerait, au premier abord, que ce nerf émane du ganglion.

Petit nerf pétreux superficiel émané du nerf facial.

Le ganglion otique reçoit, en outre : 1° une *racine motrice* provenant du facial par le *petit nerf pétreux superficiel* (1), et parfaitement décrite par Longet (2). Ce petit nerf pétreux superficiel, qui naît du premier coude du facial, comme le grand nerf pétreux, sort de l'aqueduc de Fallope par un orifice particulier, marche d'abord parallèlement au grand nerf pétreux, s'en écarte bientôt, se porte plus en dehors, s'accole au petit nerf pétreux superficiel d'Arnold, émané du glosso-pharyngien, s'engage dans un pertuis situé entre le trou

(*) *Fac.* nerf facial. — *M. tym.*, membrane du tympan. — *Aur. tem.*, nerf auriculo-temporal. — *Ptér. ext.*, muscle ptérygoïdien externe. — *Gan. G.*, ganglion de Gasser. — *M. int. m.* muscle interne du marteau et son nerf. — *Gan. ot.*, ganglion otique. — *P. pet. s.*, petit nerf pétreux superficiel. — *Cord. tym.*, corde du tympan. — *Ptér. int.*, nerf du muscle ptérygoïdien interne. — *Ling.*, nerf lingual. — *Myl. hyo.*, rameau mylo-hyoïdien. — *, anastomose du ganglion otique avec le nerf auriculo-temporal. — **, racine sympathique du ganglion otique, provenant du plexus nerveux de l'artère méningée.

(1) Ce petit nerf pétreux superficiel est bien distinct du rameau crânien du nerf vidien, au-devant duquel il est situé, et qui lui est parallèle. Sur un sujet que j'ai disséqué en 1826, j'avais trouvé ce petit nerf pétreux superficiel, qui présentait cette particularité, qu'il offrait un ganglion très-prononcé, duquel partaient : 1° un filet pour l'artère sphéno-épineuse ; 2° d'autres petits filets qui m'ont paru se perdre dans l'épaisseur de l'os sphénoïde ; mais je n'avais pas déterminé les connexions de ce nerf.

(2) Arnold admet une communication, indirecte, en quelque sorte, entre le ganglion otique et le nerf acoustique, par l'intermédiaire du nerf facial ; mais l'existence de cette communication me paraît très-contestable, et je ne sache pas qu'elle ait été trouvée par d'autres anatomistes.

ovale et le trou sphéno-épineux, et aboutit à l'extrémité postérieure du ganglion otique.

Ses connexions avec le glosso-pharyngien. Petit nerf pétreux superficiel émané du rameau de Jacobson.

2° Une *racine sensitive* provenant du glosso-pharyngien, à l'aide d'un filet qu'Arnold désigne sous le nom de *petit nerf pétreux superficiet*, pour le distinguer du grand nerf pétreux superficiel ou rameau supérieur du nerf vidien; ce filet, qui est une émanation du nerf tympanique du glosso-pharyngien (*nerf de Jacobson*), a été comparé, par Arnold, à la *longue racine* du ganglion ophthalmique. Il sort de la caisse du tympan par un canal particulier, au-devant de l'hiatus de Fallope, se porte en avant et en dehors pour sortir du crâne par un trou particulier, et se porte au ganglion otique (1).

Troisième racine ou racine molle du ganglion otique.

3° Arnold admet, pour le ganglion otique, une troisième racine, *racine sympathique*, qu'il fait provenir du plexus nerveux qui entoure l'artère sphéno-épineuse, et qui serait une émanation du plexus intercarotidien du grand sympathique.

Rameaux qui émanent du ganglion otique. Filets moteurs. Filets sensitifs.

Les *rameaux qui émanent du ganglion otique* sont : 1° deux *filets moteurs*, dont l'un, *antérieur*, se porte en bas et en avant, se termine dans le muscle péristaphylin externe; et dont l'autre, *postérieur*, se dirige en arrière et en haut, vers le canal qui loge le muscle interne du marteau, et se perd dans l'épaisseur de ce muscle ; 2° des *filets sensitifs*, au nombre de deux ou trois, qui s'unissent au nerf auriculo-temporal et vont, d'après Arnold, se distribuer à la membrane de la caisse, à la trompe d'Eustache et même au conduit auditif externe.

Résumé de la 5e paire. Muscles auxquels fournit la racine non ganglionnaire.

Résumé du nerf de la 5e paire. Il suit de ce qui précède que le nerf de la 5e paire naît, à la manière des nerfs rachidiens, par deux racines : l'une ganglionnaire, l'autre non ganglionnaire; et comme ces deux racines restent distinctes jusqu'au trou ovale, on peut constater, à l'aide de pièces macérées dans l'acide nitrique, que les filets qui appartiennent à la racine non ganglionnaire, sont exclusivement affectés aux muscles, et que les filets qui appartiennent à la racine ganglionnaire, sont exclusivement affectés à la peau, aux membranes muqueuses et aux organes des sens.

La portion non ganglionnaire de la 5e paire, qu'on pourrait décrire comme un nerf particulier, nerf masticateur, fournit au masséter, au temporal, au ptérygoïdien externe, au ptérygoïdien interne, au mylo-hyoïdien, au ventre antérieur du digastrique, au péristaphylin externe et au muscle interne du marteau. Bien que la plupart de ces nerfs marchent indépendants de la racine ganglionnaire, plusieurs s'y associent dans leur trajet : tel est le nerf du mylo-hyoïdien et du ventre antérieur du digastrique, qui s'associe au nerf dentaire inférieur.

Parties auxquelles fournit la racine ganglionnaire.

La portion ganglionnaire de la 5e paire fournit à la peau de la face, à la peau du crâne et aux membranes muqueuses qui tapissent les cavités de la face

a. Elle anime la peau de la presque totalité de la face; quelques filets nerveux émanés du plexus cervical viennent s'y ajouter pour fournir aux parties latérales et inférieures de la face.

b. Au crâne, les nerfs émanés de la 5e paire sont affectés à la moitié antérieure seulement de la peau qui le revêt ; la moitié postérieure est animée par les branches postérieures et antérieures des paires cervicales.

c. Les membranes muqueuses de la face, la conjonctive, la pituitaire, la muqueuse buccale, la muqueuse linguale, la muqueuse du tympan et de la

(1) Ouvrage cité, t. II, p. 143

trompe d'Eustache doivent leur sensibilité à la 5e paire, qui fournit encore aux annexes des membranes muqueuses, aux dents, aux glandules qui tapissent la cavité buccale, aux amygdales et aux glandes salivaires.

D. — Usages de la 5e paire.

Les usages de la 5e paire sont en partie démontrés par l'anatomie : la portion non ganglionnaire est un nerf du mouvement; la portion ganglionnaire ou grosse racine est un nerf du sentiment. Les expériences et les faits pathologiques sont parfaitement en rapport avec les données anatomiques fournies par la distribution de ces nerfs. En outre, le trijumeau joue un rôle considérable dans les sécrétions et dans la nutrition des parties auxquelles il se distribue. Usages de la 5e paire.

1° *Par ses fibres sensitives*, le trijumeau donne la sensibilité à toute la face, à la cavité orbitaire et à l'œil, aux fosses nasales, à la muqueuse buccale, à la langue, au palais et aux dents, à la face externe du pavillon de l'oreille et au conduit auditif externe ; en un mot, à toute la tête, excepté la région postérieure de cette partie, la muqueuse de la base de la langue, une portion du pharynx et les piliers du voile du palais, la trompe d'Eustache et la cavité du tympan. Fibres sensitives.

Toutes ces fibres paraissent douées exclusivement de la sensibilité générale ou tactile. Seules, celles qui entrent dans la composition du nerf lingual, au dire de la plupart des physiologistes, jouiraient aussi de la *sensibilité gustative*. Les opinions anciennes, qui attribuaient au trijumeau une part dans les fonctions des sens de la vue, de l'odorat et de l'ouïe, sont reconnues inexactes et reposaient sur des observations douteuses ou mal interprétées.

2° Les *fibres motrices* du trijumeau servent à innerver les muscles en rapport avec la mastication. La section de ce nerf ou de sa portion motrice produit l'abolition des mouvements de la mâchoire, du côté de la lésion. Fibres motrices.

3° Le trijumeau renferme des *fibres dont l'excitation provoque la sécrétion des glandes* sous-maxillaire, parotide et lacrymale. Ces fibres agissent sur les glandes, non par elles-mêmes, mais en déterminant par voie réflexe l'action d'un nerf moteur, qui est le facial pour les glandes sous-maxillaire, parotide, et probablement sub-linguale, soit que cette action consiste en une modification des membranes sécrétantes, comme le suppose Ludwig, soit qu'elle s'exerce sur les vaisseaux des glandes, comme le veut Kœlliker. D'après les expériences de Cl. Bernard, les *nerfs sécréteurs* de la glande sous-maxillaire sont amenés au lingual par la corde du tympan, dont la section arrête la sécrétion de cette glande. Les filets sécréteurs de la parotide émergent du facial dans le canal spiroïde du temporal, probablement par le petit nerf pétreux superficiel qui va au ganglion otique. « Cette hypothèse suppose entre la parotide et le ganglion otique des communications que les anatomistes n'ont pas signalées, mais que la physiologie nous porte à admettre. » (Bernard, *Leçons sur le système nerveux*, t. II, p. 158.) La sécrétion des larmes est provoquée également, soit par l'excitation directe des fibres du trijumeau, soit par l'irritation de la muqueuse nasale ou conjonctivale Fibres qui excitent les sécrétions.

4° Il existe enfin, dans le trijumeau, des *fibres qui sont en rapport avec la nutrition* des parties auxquelles il se distribue. Après la section du nerf, on constate dans ces parties, notamment dans l'œil, des troubles nutritifs très-graves, pouvant amener la destruction de l'organe. Ainsi, peu d'heures après la section, on observe une dilatation congestive des vaisseaux de la conjonctive; surtout au Fibres trophiques

voisinage de la cornée, puis une sécrétion abondante de mucus et de pus. Au bout de quelques jours survinrent des troubles de la cornée, des opacités partielles, des ulcérations étendues, conduisant parfois à la perforation de cette membrane ou à son élimination totale. En même temps l'iris s'enflamme, se couvre de fausses membranes; des exsudations floconneuses se déposent dans la chambre antérieure. Le cristallin et le corps vitré restent intacts; la rétine est simplement congestionnée.

Les autres organes éprouvent des altérations analogues, plus ou moins marquées : la muqueuse nasale se congestionne et sécrète abondamment; l'odorat se perd. La langue, les lèvres s'injectent, se couvrent d'ulcérations. Dans l'oreille externe, suivant quelques physiologistes, la sécrétion du cérumen est également sous l'influence du trijumeau. Ces lésions, du reste, se produisent plus ou moins rapidement chez les divers animaux, et suivant les circonstances extérieures.

Quelle est l'origine de ces *fibres trophiques* du trijumeau? Viennent-elles de l'encéphale? naissent-elles du ganglion de Gasser? Comment peut-on expliquer l'action de ces nerfs? Il ne nous est pas possible de traiter ici ces diverses questions avec les détails qu'elles comportent; nous renvoyons donc aux ouvrages de physiologie.

6e PAIRE CRANIENNE OU NERFS MOTEURS OCULAIRES EXTERNES OU ABDUCTEURS.

Exclusivement destiné au muscle droit externe ou abducteur de l'œil, le *nerf moteur oculaire externe* ou de la *sixième paire*, si remarquable par sa communication avec le système du grand sympathique, est la moins volumineuse de tous les nerfs crâniens, après le nerf pathétique.

Origine apparente.

a. Origine apparente (*fig.* 134). Les auteurs ont singulièrement varié au sujet de cette origine: les uns, avec Morgagni, faisaient provenir ce nerf à la fois de la protubérance et des pyramides antérieures; les autres, avec Vieussens, de la protubérance seulement, ou, avec Lieutaud, des pyramides antérieures. Winslow le faisait naître entre la protubérance annulaire et le corps olivaire, et Haller, du sillon de séparation de la pyramide antérieure et de la protubérance.

Il présente deux faisceaux d'origine.

Le fait est que ce nerf, au milieu de quelques variétés, présente deux faisceaux d'origine bien distincts : l'un *interne*, plus petit, qui naît de la protubérance, soit au niveau de son bord inférieur, soit au voisinage de ce bord; l'autre *externe*, plus volumineux, qui semble émerger en dehors de la partie supérieure de la pyramide antérieure. Ces deux faisceaux sont composés de filets bien distincts; il n'est pas rare de voir quelques-uns de ces filets naître de l'olive, ou du sillon qui sépare les deux pyramides.

Origine réelle.

b. Origine réelle. Elle est plus facile à voir chez les mammifères que chez l'homme. Chez les premiers, Gall a suivi les racines de la 6e paire le long et à côté des pyramides; Herbert-Mayo leur fait traverser la protubérance, pour se rendre à la partie postérieure de la moelle allongée. Stilling a poursuivi le nerf à travers la protubérance, jusqu'au plancher du 4e ventricule, où il le fait terminer dans un noyau de substance grise commun avec le facial. Mais, suivant Schrœder van der Kolk, les fibres du moteur oculaire externe se recourbent en dehors, traversent simplement le noyau du facial et arrivent à la face supérieure du bulbe, pour s'y terminer probablement dans un noyau distinct.

Trajet crânien de la 6e paire.

c. Trajet crânien. Ce nerf se porte de bas en haut, et un peu de dedans en dehors, de chaque côté de la gouttière basilaire, et traverse la dure-mère au

niveau et au-dessus du sommet du rocher, sur lequel il se coude pour pénétrer dans le sinus caverneux, et le parcourir horizontalement d'arrière en avant. Souvent les deux faisceaux d'origine du moteur oculaire externe se sont réunis avant de traverser la dure-mère; plus souvent, ils la traversent isolément et ne se réunissent que dans le sinus.

Dans son trajet à travers le sinus caverneux (*fig.* 143), le nerf moteur oculaire externe est appuyé contre la paroi inférieure de ce sinus, croise en dehors la portion verticale de l'artère carotide interne, qu'il contourne et longe ensuite dans sa partie horizontale. Enfin, il entre dans l'orbite par la portion la plus large de la fente sphénoïdale, en traversant l'anneau fibreux qui lui est commun avec la division inférieure du moteur oculaire commun, croise à angle aigu la branche ophthalmique de Willis, au-dessous de laquelle il est placé, gagne la face interne du muscle droit externe de l'œil, dans lequel il pénètre après s'être épanoui en un pinceau de filets très-déliés.

d. Anastomoses. 1° Le nerf de la sixième paire offre une disposition anatomique des plus importantes, et qui l'a fait considérer longtemps comme l'origine du grand sympathique : il communique dans le sinus caverneux, au moment où il croise l'artère carotide, *avec le ganglion cervical supérieur*, par deux ou trois filets qui, du bord inférieur du moteur oculaire externe, gagnent le canal carotidien et se continuent avec le plexus carotidien.

2° Dans le même point, il communique également avec *la branche ophthalmique de Willis.*

3° Enfin plusieurs anatomistes ont noté une communication anormale du nerf moteur oculaire externe avec le *ganglion ophthalmique.*

Fonction. Le nerf de la 6e paire anime le muscle droit externe de l'œil. Sa section ou sa compression ont pour conséquence la paralysie de ce muscle, d'où le strabisme interne. Le filet qu'il donne exceptionnellement au ganglion ophthalmique explique la persistance de la contractilité du sphincter pupillaire qu'on a observée dans certains cas de paralysie du nerf moteur oculaire commun.

Le nerf moteur oculaire externe est complétement insensible à son origine; son excitation ou sa section ne provoque de la douleur qu'après son anastomose avec le nerf trijumeau.

7e PAIRE OU NERF FACIAL.

Le *nerf facial, portion dure de la 7e paire* des anciens, est destiné à animer tous les muscles peauciers de la face et du cou.

a. Origine apparente. Il naît dans la fossette latérale du bulbe (*fig.* 130), immédiatement au-dessous du bord inférieur du pédoncule cérébelleux, ou plutôt sur la limite qui sépare ce pédoncule de la protubérance, en dedans des racines antérieures du nerf auditif, dont il est séparé par le nerf de Wrisberg, en dehors du nerf de la 6e paire. Il émerge de la partie antérieure du corps restiforme, sous l'aspect d'un ruban fasciculé, dont quelques filets, situés d'abord à distance du ruban, viennent bientôt s'y rallier : ces filets d'abord détachés du facial, que Meckel avait déjà signalés, et sur lesquels M. Cusco a tout spécialement fixé l'attention dans sa thèse inaugurale (1), sont connus sous le nom de *nerf in-* Origine apparente.

(1) Le nerf facial et le nerf auditif sont séparés, à leur point d'émergence, par un tout petit faisceau dont l'extrémité supérieure se continuerait, selon M. Cusco, avec les fibres

termédiaire de Wrisberg. Le facial contourne le bord inférieur du pédoncule, auquel il est accolé et sur la convexité duquel il se moule, et devient libre, pour se porter en dehors et en haut. Il est complétement dépourvu de névrilème jusqu'au moment où il devient libre.

Origine réelle.

b. L'*origine réelle* de ce nerf est bien plus profonde : on peut suivre les radicules du facial, d'avant en arrière, dans le bulbe, dont elles traversent toute l'épaisseur, pour atteindre le plancher du 4e ventricule au niveau de son bord externe ; puis on voit ce nerf, changeant de direction, s'épanouir en filaments et se porter en dedans, du côté de la ligne médiane, où les radicules deviennent superficielles et se terminent dans un noyau de substance grise (*noyau du facial*) qui occupe le plancher du ventricule.

Un nombre plus ou moins considérable des fibres du facial s'entre-croisent, suivant M. Vulpian, avec celles du côté opposé. Du noyau gris, Schrœder fait partir des fibres qui passent également du côté opposé de la ligne médiane et le font communiquer avec l'autre moitié de l'encéphale.

En traversant le bulbe, les racines du facial rencontrent la racine descendante du trijumeau, passent en dedans d'elle, en dehors de la 6e paire. D'après Schrœder, les noyaux du facial ont des connexions intimes avec les olives, qu'il considère comme des *ganglions adjuvants*, produisant la combinaison d'un grand nombre d'effets nerveux.

Quant à l'*origine réelle du nerf de Wrisberg*, elle est encore inconnue.

Trajet du facial dans le conduit auditif interne. Trajet du facial dans l'aqueduc de Fallope.

c. *Trajet*. Après s'être dégagé du bulbe, le facial se dirige obliquement en haut, en avant et en dehors, vers le conduit auditif interne, dans lequel il pénètre en même temps que le nerf auditif, situé au-dessous et en arrière de lui, et disposé en gouttière pour le recevoir. Parvenu au fond du conduit auditif interne, le facial, accompagné de l'artériole stylo-mastoïdienne, s'infléchit un peu en avant, pour s'engager dans l'aqueduc de Fallope, parcourt le long trajet de ce canal inflexe, creusé dans l'épaisseur du rocher et qui s'ouvre par une de ses extrémités au fond du conduit auditif interne, et par l'autre extrémité, à la face inférieure du rocher, sous le nom de trou stylo-mastoïdien. Dirigé d'abord horizontalement de dedans en dehors (*fig*. 151), le facial se coude brusquement, après 2 millimètres de trajet, pour se porter d'avant en arrière, dans l'épaisseur de la paroi interne de la caisse du tympan, au-dessus de la fenêtre ovale; parvenu derrière la caisse, il forme un nouveau coude, pour se diriger verticalement en bas, jusqu'au trou stylo-mastoïdien. Il suit de là que le facial décrit deux coudes très-prononcés, comme le canal de Fallope, qui, horizontal dans ses deux premières portions, est vertical dans la troisième.

Ses deux coudes.

Son trajet dans l'épaisseur de la parotide. Ses deux divisions terminales.

Au sortir du trou stylo-mastoïdien, le facial se porte en bas et en avant, dans l'épaisseur de la glande parotide, et après un trajet de 10 à 12 millimètres, se divise en deux branches terminales : la *temporo-faciale* et la *cervico-faciale*, lesquelles s'épanouissent en une multitude de filets divergents, qui couvrent de leurs radiations et de leurs anastomoses les tempes, toute la face et la partie supérieure du cou.

moyennes de la protubérance, et l'extrémité inférieure, avec les renflements mamelonnés des cordons médians postérieurs. C'est de ce faisceau que naîtraient les deux filets d'abord détachés du facial, qui plus tard iraient se rendre à lui et qui constitueraient le nerf intermédiaire de Wrisberg. Dans cette manière de voir, le nerf facial aurait deux origines : l'une *sensitive*, c'est celle dont il vient d'être question ; l'autre *motrice*, c'est la première, que l'on fait provenir du faisceau latéral de la moelle.

Dans le *conduit auditif interne*, le facial, logé dans la gouttière que lui présente le nerf acoustique, s'anastomose-t-il avec ce nerf? Plusieurs anatomistes ont admis cette anastomose; mais l'étude attentive des pièces qui ont macéré dans l'acide nitrique, établit qu'il n'y a point d'anastomose réelle, mais simple accolement entre une petite portion du facial, ordinairement distincte du corps de ce nerf pendant son trajet dans le conduit auditif interne, et une portion du nerf acoustique ; d'ailleurs, cet accolement cesse au fond du conduit auditif interne, au moment où les deux portions du facial viennent se confondre.

Ce qu'il faut penser de l'anastomose du facial et de l'auditif.

Wrisberg, le premier, a décrit sous le titre de *portio media inter communicantem faciei* (nerf facial) *et auditivum nervum*, la petite portion du facial qui est distincte du corps du nerf dans le conduit auditif interne; Sœmmering l'a également mentionnée, sous le nom de *portio minor facialis*. Bischoff et d'autres physiologistes allemands, se fondant sur des expériences, ont considéré cette petite division du facial comme la *portion sensitive* de ce nerf. Longet (t. II, p. 410) serait porté à croire que cette portion du facial irait constituer le petit nerf pétreux superficiel (émanation du facial), et animer le muscle interne du marteau et le muscle de l'étrier. Ces différentes manières de voir sont tout à fait hypothétiques.

De la petite portion du facial.

Au niveau de l'hiatus de Fallope, c'est-à-dire, au niveau du premier coude qu'il décrit dans le canal de ce nom, le facial reçoit ou émet (nous examinerons dans un instant cette question importante) un filet crânien, *grand nerf pétreux superficiel* (filet crânien du nerf vidien) et le *petit nerf pétreux superficiel*. Arnold a signalé, au point de conjugaison du filet crânien du nerf vidien avec le facial, une *intumescence gangliforme*, qu'il considère comme une transition entre un renflement gangliforme et un véritable ganglion (1). Bischoff considère l'intumescence gangliforme comme un véritable ganglion, analogue aux ganglions des racines postérieures des nerfs rachidiens; et, en conséquence de cette idée, il admet que ce ganglion, qui n'occupe qu'une partie de l'épaisseur du coude du facial, existe sur le trajet du nerf intermédiaire de Wrisberg, qu'il considère, par conséquent, comme la racine sensitive du facial.

Anastomose du facial avec le filet crânien du nerf vidien.

Le facial rachidien présente un ganglion à son premier coude.

L'existence d'un ganglion véritable au niveau de l'hiatus de Fallope, au sommet du coude du facial, qui, de perpendiculaire à l'axe du rocher, lui devient parallèle, est aujourd'hui parfaitement démontrée. Ce ganglion, désigné sous le nom de *ganglion géniculé*, est d'un volume variable : quelquefois à peine saillant, il double souvent, à son niveau, la largeur du nerf; sa couleur est gris rosé ; sa forme, celle d'une pyramide triangulaire, reposant par sa base sur le facial, auquel il adhère, pyramide dont le sommet, dirigé vers l'hiatus, se continue avec le grand nerf pétreux superficiel, dont l'angle postérieur reçoit le nerf de Wrisberg, et qui, par son angle antérieur, fournit le petit nerf pétreux superficiel. Sa structure est celle des ganglions en général.

Ganglion géniculé.

c. *Distribution.* Le facial fournit un grand nombre de branches, qu'on divise en *branches collatérales* et *branches terminales*.

(1) De cette intumescence gangliforme, qu'il compare aux ganglions des racines postérieures des nerfs rachidiens, il fait partir un filet qui va, dit-il, s'anastomoser avec le nerf auditif, au fond du conduit auditif interne. Je n'ai pas été assez heureux pour trouver ce filet.

A. — Branches collatérales du facial.

Branches collatérales.

Les branches collatérales du facial sont au nombre de dix, dont cinq se détachent dans l'aqueduc de Fallope ; ce sont :

Le *grand nerf pétreux superficiel*, qui se rend au ganglion sphéno-palatin ;

Le *petit nerf pétreux superficiel*, qui va au ganglion optique ;

Le *nerf du muscle de l'étrier ;*

La *corde du tympan*, qui rejoint le nerf lingual ;

Un *rameau anastomotique* avec le pneumo-gastrique.

2° Et cinq au sortir de l'aqueduc de Fallope ; ce sont :

Un *filet anastomotique* entre le facial et le glosso-pharyngien ;

Le *nerf auriculaire postérieur* ;

Le *rameau digastrique* ;

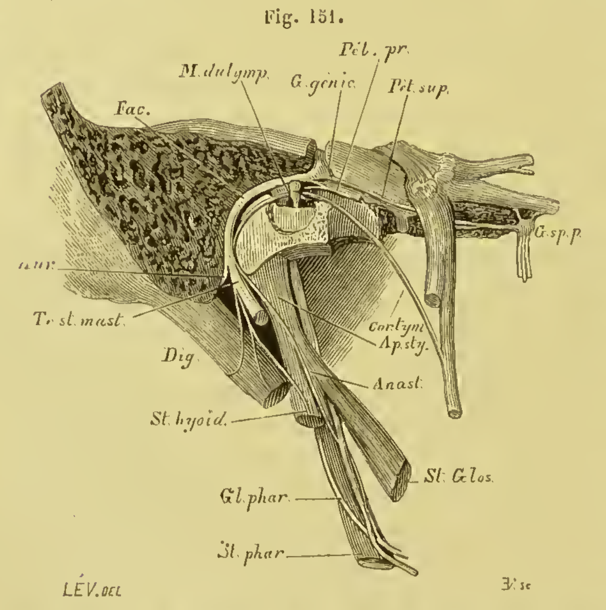
Le *rameau stylo-hyoïdien ;*

Le *rameau des muscles stylo-glosse* et *glosso-staphylin.*

Le grand nerf pétreux superficiel est une émanation du facial.

1° *Grand nerf pétreux superficiel* (filet crânien du nerf vidien). Ce nerf était décrit autrefois comme une émanation du ganglion sphéno-palatin, laquelle pénètre dans le crâne en traversant le fibro-cartilage qui remplit le trou déchiré antérieur, se dirige en arrière et en dehors, sous la dure-mère, logée dans une gouttière que présente la face supérieure du rocher, passe par l'hiatus de Fallope dans le canal du facial, et s'anastomose avec ce nerf en se jetant dans le ganglion géniculé.

Fig. 151.



Nerf facial et branches qu'il fournit dans l'aqueduc de Fallope (*) (*d'après L. Hirschfeld*).

Telle n'est pas ma manière de voir au sujet de ce nerf. Je pense que le grand nerf pétreux superficiel est une émanation, non du ganglion sphéno-palatin, mais du facial. Sur des pièces qui ont macéré dans l'acide nitrique étendu, on voit, en effet, que le grand nerf pétreux superficiel est constitué par plusieurs filets qui se détachent du sommet du ganglion géniculé, filets qui sont tantôt distincts, et tantôt réunis sous le même névrilème. En cheminant dans la gouttière de la face antérieure du rocher, il passe sous le ganglion de Gasser et reçoit un filet du

Le grand nerf pétreux superficiel peut être suivi dans les muscles du voile du palais.

(*) *Anast.*, anastomose entre le facial et le glosso-pharyngien. — *Ap. sty.* apophyse styloïde. — *Fac.* facial. — *Aur.*, nerf auriculaire.— *Cor. tymp.*, corde du tympan. — *Dig.*, muscle digastrique. — *G. génic.* ganglion géniculé. — *Gl. phar.* glosso-pharyngien. — *G. sp. p.*, ganglion sphéno-palatin. — *M. du tymp.*, membrane du tympan. — *Pét. pr.*, tronc commun du petit pétreux superficiel de Longet, et du petit pétreux profond d'Arnold. — *Pét. sup.*, grand nerf pétreux superficiel. — *St. glos.*, muscle stylo-glosse. — *St. hyoïd.*, stylo-hyoïdien. — *St. phar.*, stylo-pharyngien. — *Tr. st. mast.*, trou stylo-mastoïdien.

nerf de Jacobson (filet sensitif). Près du trou déchiré antérieur, il se réunit au *filet carotidien* pour constituer le nerf vidien ou ptérygoïdien et forme la racine motrice du ganglion sphéno-palatin.

Si on poursuit le grand nerf pétreux superficiel dans l'épaisseur du ganglion sphéno-palatin, on voit, après macération suffisante, que ce nerf peut être suivi à travers le ganglion, jusque dans le nerf palatin postérieur, auquel il s'accole, et dont il se sépare lorsque ce dernier est parvenu dans l'épaisseur du voile du palais, pour aller se jeter dans les muscles péristaphylin interne et palato-staphylin.

Quant à l'opinion conciliatrice de Longet (1), qui admet que le grand nerf pétreux superficiel est un *nerf mixte*, comprenant à la fois des filets du facial et des filets du trijumeau, je ne saurais l'admettre pour ce qui a trait à la présence des filets du trijumeau : le grand nerf pétreux superficiel me paraît être exclusivement un rameau du facial. Le grand nerf pétreux n'est pas un nerf mixte.

2° *Petit nerf pétreux superficiel.* Ce filet nerveux, extrêmement grêle, naît de l'angle antérieur du ganglion géniculé, quelquefois du tronc même du facial, un peu au delà du ganglion, sort de l'aqueduc de Fallope par un orifice particulier, est reçu dans un sillon inférieur et parallèle au sillon du grand nerf pétreux, s'en éloigne, se dirige en dehors, et traverse un pertuis situé entre le trou ovale et le trou petit rond, reçoit également un filet sensitif du nerf de Jacobson, et va se jeter dans le ganglion otique, à travers lequel on le suit parfaitement, pour le conduire jusqu'au muscle interne du marteau, auquel il est destiné. Ce petit nerf pétreux superficiel du facial, bien décrit par Longet, doit être soigneusement distingué du petit nerf pétreux d'Arnold ou profond, émanation du glosso-pharyngien. Longet considère le petit nerf pétreux superficiel comme le prolongement du nerf de Wrisberg, auquel il donne pour ce motif le nom de *moteur tympanique*. Le petit nerf pétreux superficiel est également une émanation du facial. Le petit nerf pétreux va au muscle interne du marteau.

3° *Nerf du muscle de l'étrier.* Dans la portion verticale du canal de Fallope, au niveau de la base de la pyramide, le facial émet un filet extrêmemet ténu, parfaitement décrit et figuré par Sœmmering, lequel se porte en haut et en avant, et pénètre, par un canal qui lui est propre, jusqu'au muscle de l'étrier, où il se termine. Filet du petit muscle de l'étrier.

4° *Corde du tympan.* Avant de sortir du canal de Fallope, et quelquefois immédiatement après sa sortie, le facial fournit un rameau remarquable, par l'étendue de son trajet, par ses rapports avec la membrane du tympan et par sa terminaison dans un nerf sensitif. Ce rameau, connu sous le nom de *corde du tympan*, suit un trajet rétrograde : il se porte de bas en haut, dans un canal particulier, parallèle à celui de Fallope, pénètre dans la caisse du tympan par un trou pratiqué en dedans et en arrière de l'encadrement de la mem- Corde du tympan

(1) « Au niveau du premier angle du facial, j'ai constaté qu'indépendamment des filets « du grand nerf pétreux, qui se rendent du facial au ganglion sphéno-palatin, il en est « d'autres qui *se dirigent en sens inverse*, c'est-à-dire *de ce ganglion ou plutôt de la « branche maxillaire supérieure au nerf facial :* ceux-ci, arrivés au niveau de l'angle « indiqué, se séparent des précédents, et de la divergence de tous résulte un espace ou « plutôt un petit corps triangulaire, riche en ramifications vasculaires, peut-être pourvu « d'un peu de substance grise, et qui ne serait autre chose que l'intumescence gangli- « forme déjà décrite. Les *filets rétrogrades* du trijumeau, desquels nous parlons, rendent « compte de la sensibilité du facial, à sa sortie du trou stylo-mastoïdien, et expliquent « peut-être comment M. H. Cloquet a pu émettre son opinion sur l'origine de la corde « du tympan, opinion, d'ailleurs, impossible à démontrer. » (Ouv. cité, t. II, p. 415.)

brane du tympan, parcourt la caisse d'arrière en avant, en décrivant une courbe à concavité inférieure, et dont le sommet passe entre le manche du marteau et la branche verticale de l'enclume, sort de cette caisse, non par la scissure de Glaser, mais par un conduit osseux particulier, de 6 à 8 millimètres d'étendue, parallèle et supérieur à cette scissure, émerge de ce conduit près de l'épine du sphénoïde, et va s'accoler au nerf lingual, qui augmente notablement de volume après l'addition de ce rameau.

Il n'est pas prouvé qu'elle se porte au ganglion sous-maxillaire.

La corde du tympan est une émanation du facial.

C'est spéculativement et nullement par démonstration qu'on a dit qu'après s'être accolée au nerf lingual, la corde du tympan ne tardait pas à s'en détacher, pour se rendre au ganglion sous-maxillaire et en constituer les racines motrices; car rien ne prouve que la corde du tympan se rende, en totalité ou en partie, à ce ganglion. Dans cette manière de voir, la corde du tympan serait donc une émanation du facial, et nullement une émanation du nerf maxillaire supérieur, la continuation du grand nerf pétreux superficiel, ainsi que le croyait H. Cloquet (1). Rien ne prouve non plus l'opinion de Longet, d'après laquelle la corde du tympan serait un nerf mixte, à la fois constitué et par des filets du facial et par des filets rétrogrades venus du lingual. La corde du tympan, de même que le grand nerf pétreux superficiel, tous deux émanés du facial, sont exclusivement des nerfs du mouvement; et il faut chercher une autre raison que l'accession de filets réfléchis ou rétrogrades de la cinquième paire pour expliquer la sensibilité dont est doué le facial, à sa sortie du trou stylo-mastoïdien.

Quant aux filets nerveux que la corde du tympan fournirait au muscle interne du marteau et au muscle de l'étrier, filets admis par plusieurs anatomistes distingués, ils ne me paraissent pas exister; nous avons d'ailleurs vu la source des nerfs qui animent ces muscles.

Le rameau de la fosse jugulaire est une émanation du facial.

5° *Rameau anastomotique fourni par le facial au pneumo-gastrique ou rameau de la fosse jugulaire.* Ce rameau, découvert par Comparetti, décrit par Arnold sous le nom de *rameau auriculaire* du pneumo-gastrique, et que j'appellerai *rameau de la fosse jugulaire*, naît du facial, au niveau de l'origine de la corde du tympan; il pénètre immédiatement, par un petit conduit, dans la fosse jugulaire, sur la paroi antérieure de laquelle il décrit, dans une sorte de rigole ou dans un canal complet, un trajet horizontal demi-circulaire très-remarquable autour de la veine jugulaire interne, et vient se jeter dans le pneumo-gastrique, au niveau de son ganglion.

(1) Suivant Ribes, Hippolyte Cloquet et Hirzel, le grand nerf pétreux superficiel (rameau supérieur ou crânien du nerf vidien) s'appliquerait contre le facial sans s'anastomoser avec lui, pour s'en détacher plus bas, sous le nom de corde du tympan; et comme, d'une part, le filet crânien du nerf vidien naît, suivant ces auteurs, du ganglion sphéno-palatin et que, d'autre part, la corde du tympan est supposée se rendre au ganglion sous-maxillaire, on voit que, dans cette manière de voir, le rameau supérieur du nerf vidien et la corde du tympan, qui n'en serait que le prolongement, établiraient une communication entre le ganglion sphéno-palatin et le ganglion sous-maxillaire. Or, 1° il n'est pas du tout démontré que la corde du tympan se rende au ganglion sous-maxillaire; 2° la connexion admise entre le filet supérieur du nerf vidien et la corde du tympan est en opposition avec les faits. En effet, il n'y a pas seulement accolement, mais bien anastomose, fusion du nerf vidien avec le facial, et la corde du tympan n'a aucune espèce de rapport avec le premier de ces nerfs. Cette indépendance du nerf vidien et de la corde du tympan se voit surtout bien manifestement sur une pièce qu'on a fait macérer dans l'acide nitrique étendu d'eau.

Le rameau de la fosse jugulaire me paraît provenir exclusivement du facial. Il ne m'est pas prouvé que ce rameau, comme on l'a prétendu, soit un nerf mixte, composé à la fois de fibres émanées du facial et se rendant au pneumo-gastrique, et de fibres partant du pneumo-gastrique pour se rendre au facial.

6° *Rameau anastomotique fourni par le facial au glosso-pharyngien.* Ce rameau, parfaitement bien indiqué par Haller, naît du facial au sortir du canal de Fallope, se porte transversalement de dehors en dedans, passe au-devant de la veine jugulaire interne, et va se jeter dans le tronc du glosso-pharyngien immédiatement au-dessous du ganglion pétreux. Quelquefois ce nerf descend verticalement jusqu'à la portion moyenne du ventre postérieur du digastrique, qu'il contourne en demi-spirale ou qu'il traverse en lui abandonnant des ramifications, puis remonte pour se jeter dans le ganglion d'Andersh.

Rameau auriculo-occipital.

7° *Rameau auriculaire postérieur.* Ce rameau, mieux nommé *auriculo-occipital*, se détache du facial encore engagé dans le trou stylo-mastoïdien, s'applique immédiatement contre l'apophyse mastoïde, qu'il contourne en passant au-devant, puis en dehors d'elle (1) : c'est au moment où il est situé au-devant de l'apophyse mastoïde qu'il s'anastomose avec un filet remarquable de la branche auriculaire du plexus cervical; après quoi il se divise en deux filets : l'un *ascendant* ou *auriculaire* proprement dit, qui traverse le muscle auriculaire postérieur, auquel il fournit, contourne le pavillon de l'oreille, et va se terminer dans le muscle auriculaire supérieur; l'autre *horizontal* ou *occipital*, plus considérable, continuation du tronc, qui passe immédiatement au-dessous du muscle auriculaire postérieur, auquel il donne quelques filets, gagne la ligne courbe demi-circulaire postérieure de l'os occipital, qu'il suit rigoureusement, et se perd en émettant successivement, en haut, de petits filaments qui se perdent dans le muscle occipital. On peut suivre ces filaments jusqu'à la ligne médiane ; aucun d'eux ne va se rendre à la peau.

Sa division.

Ce rameau est exclusivement moteur.

Rameau stylien.

8° *Rameau stylo-hyoïdien.* Ce rameau, très-grêle, se détache en arrière du facial, à sa sortie du trou stylo-mastoïdien, se dirige obliquement en bas, en dedans et en avant, et se jette dans le muscle stylo-hyoïdien, après en avoir longé le bord supérieur.

Rameau mastoïdien.

9° *Rameau digastrique.* Il naît souvent d'un tronc commun avec le précédent et se jette dans le ventre postérieur du digastrique : je l'ai vu envoyer un filet anastomotique au nerf glosso-pharyngien.

10° *Rameau des muscles stylo-glosse et glosso-staphylin* (rameau lingual, L. Hirschfeld). Ce rameau, long et ténu, qui s'échappe du facial à sa sortie du trou stylo-mastoïdien ou un peu au-dessus de cet orifice, se dirige ensuite en bas et en dedans, en longeant le côté externe et antérieur du muscle stylo-pharyngien, pour gagner les côtés du pharynx, puis l'intervalle situé entre l'amygdale et le pilier antérieur du voile du palais, et enfin la base de la langue, où il se termine en se ramifiant.

Dans ce long trajet, ce rameau reçoit constamment du nerf glosso-pharyngien un ou deux filets, qui traversent le muscle stylo-pharyngien. Ainsi renforcé, il arrive à la langue sans fournir aucun filet : là, il s'anastomose avec des filets terminaux du glosso-pharyngien et se divise en un grand nombre de ramifications,

(1) Ce petit nerf est logé dans le sillon qui sépare l'appohyse mastoïde de la crête vaginale. (Voyez *Osteol.*, p. 130.)

dont les unes vont à la muqueuse de la langue, les autres aux muscles stylo-glosse et glosso-staphylin.

B. — Branches terminales du facial.

I. — BRANCHE TEMPORO-FACIALE.

Trajet de la branche temporo-faciale.

La *branche temporo-faciale*, un peu plus volumineuse que l'autre, se porte de bas en haut et d'arrière en avant, dans l'épaisseur de la parotide, en formant avec le tronc du facial une arcade à concavité supérieure, croise le col du condyle de la mâchoire inférieure, et reçoit à ce niveau, par celle de ses faces qui répond au col du condyle, un rameau et quelquefois deux rameaux émanés du nerf auriculo-temporal, branche du maxillaire inférieur. Ce rameau établit une anastomose extrêmement importante entre le nerf de la cinquième paire et le facial.

Son anastomose avec la 5e paire.

Son épanouissement.

Plexiforme et aplatie au moment où elle reçoit le rameau de la cinquième paire, la branche temporo-faciale s'épanouit immédiatement en plusieurs rameaux, qui s'anastomosent entre eux, en formant des arcades couchées sur la face externe du masséter et de la convexité desquelles partent, comme autant de rayons, une multitude de filets divergents, inégaux en volume, qui occupent tout l'intervalle compris entre une verticale tracée au-devant de l'oreille et une ligne horizontale qui répondrait à la base du nez.

Tous ces rameaux, qui s'anastomosent plusieurs fois entre eux et forment une succession d'arcades assez analogues aux arcades vasculaires du mésentère, peuvent être divisés en *temporaux*, *frontaux*, *orbitaires* ou *palpébraux*, *sous-orbitaires* ou *nasaux* et *buccaux*.

1° Rameaux temporaux.

1° *Rameaux temporaux*. Ils sont ascendants, coupent à angle droit l'arcade zygomatique, s'anastomosent avec la branche temporale superficielle du maxillaire inférieur, et couvrent de leurs ramifications anastomosées toute la région temporale. Tous ces rameaux sont subjacents au muscle auriculaire antérieur et au muscle frontal, se distribuent dans ces muscles, qu'ils pénètrent par leur face profonde, et peuvent être suivis jusqu'à la ligne médiane. Plusieurs filets vont à la peau de la tempe et au cuir chevelu.

2° Rameaux frontaux.

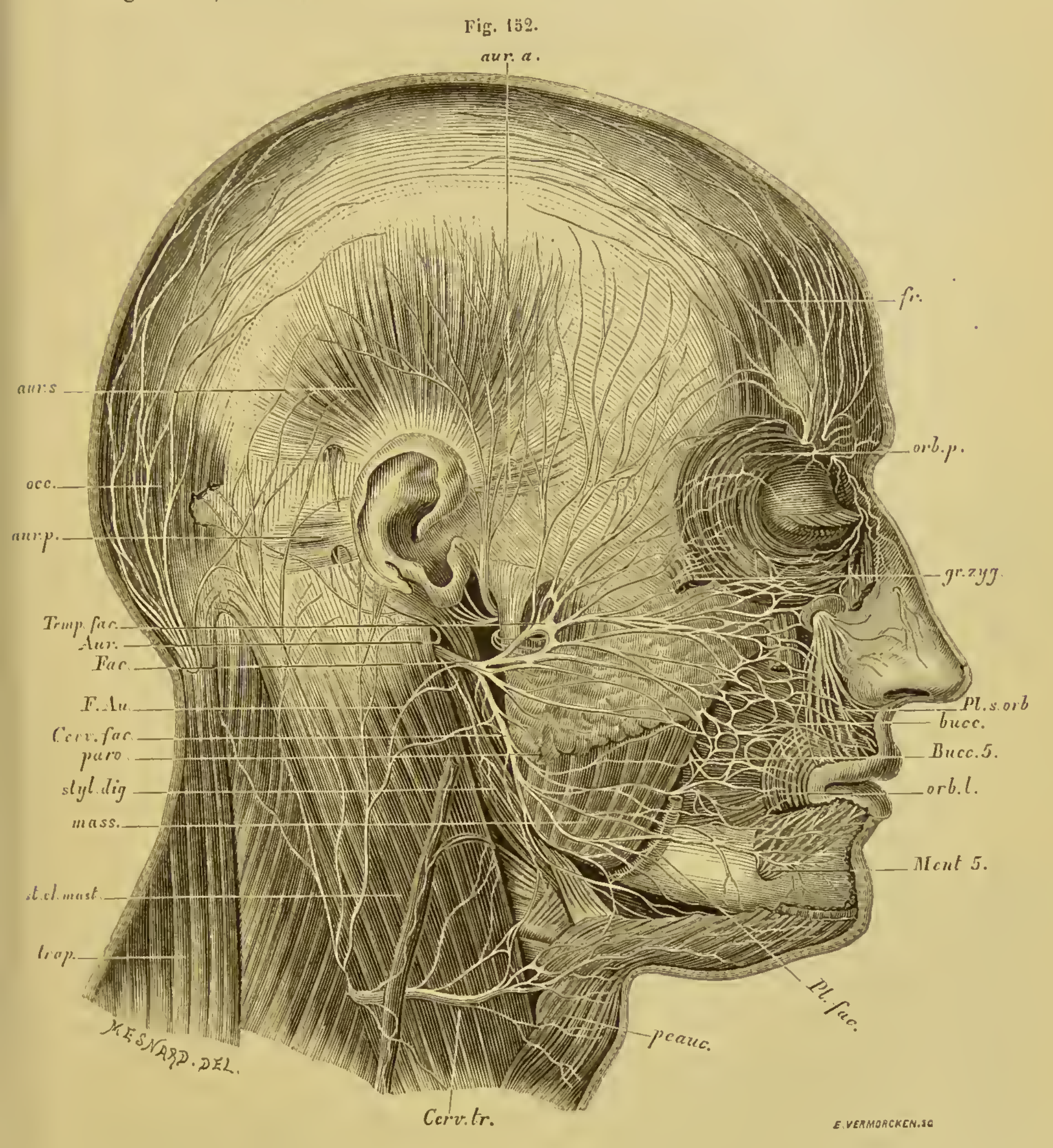
2° *Rameaux frontaux*. Obliques en haut et en avant, ils gagnent le bord externe du muscle frontal, s'engagent au-dessous de lui et s'y ramifient; les filets les plus inférieurs s'anastomosent avec des divisions du frontal, avant de se terminer soit dans la portion inférieure du muscle frontal, soit dans le muscle sourcilier ou dans la portion supérieure de l'orbiculaire des paupières.

3° Rameaux orbitaires.

3° *Rameaux orbitaires* ou *palpébraux*. On peut les diviser 1° en *palpébraux supérieurs*, remarquables par leur longueur, qui s'enfoncent sous l'orbiculaire des paupières et se distribuent à ce muscle et au sourcilier ; 2° en *rameaux palpébraux moyens*, qui gagnent la commissure externe des paupières, et se partagent entre la paupière supérieure et la paupière inférieure ; 3° en *rameaux palpébraux inférieurs*, généralement décrits sous le nom de *malaires*, qui se portent horizontalement d'arrière en avant, au niveau de la moitié inférieure du muscle orbiculaire, et se réfléchissent de bas en haut, pour se placer dans l'épaisseur de la paupière inférieure, entre l'aponévrose palpébrale et le

muscle palpébral, où ils se perdent. On peut les suivre jusqu'au bord libre du cartilage tarse, où ils s'anastomosent entre eux.

Fig. 152.



Nerf facial, au sortir du trou stylo-mastoïdien. — Sa distribution (*) *(d'après L. Hirschfeld).*

4° *Rameaux sous-orbitaires* ou *nasaux*. Fournis par une ou deux branches volumineuses, qui accompagnent le canal de Sténon, ils s'épanouissent en une

Rameaux sous-orbitaires.

(*) *aur. a.*, muscle auriculaire antérieur. — *aur. s.*, muscle auriculaire supérieur. — *aur. p.*, muscle auriculaire postérieur. — *fr.*, muscle frontal. — *occ.*, muscle occipital. — *orb. p.*, orbiculaire palpébral. — *gr. zyg.*, grand zygomatique, coupé près de son insertion. — *Pl. s. orb.*, plexus sous-orbitaire. — *bucc.*, muscle buccinateur. — *Bucc.* 5, rameaux buccaux de la 5e paire. — *orb. l.*, orbiculaire labial. — *Ment.* 5, rameaux mentonniers de la 5e paire. — *Pl. fac*, plexus facial. — *peauc.*, muscle peaucier. — *Cerv. tr.*, branche cervicale transverse. — *trap.*, muscle trapèze. — *st. cl. mast.*, muscle sterno-cléido-mastoïdien. — *mass.*, muscle masséter. — *styl. dig.*, muscles stylo-hyoïdien et digastrique. — *paro*, glande parotide. — *Cerv. fac.*, branche cervico faciale. — *F. au.*, filet auriculaire. — *Fac.*, nerf facial. — *Temp. fac.*, branche temporo-faciale.

multitude de filets, qui se divisent en *superficiels* et en *profonds* : les *rameaux superficiels* se portent entre la peau et les muscles orbiculaire, grand et petit zygomatique, élévateur superficiel de la lèvre supérieure, auxquels ils se distribuent. Des filets cutanés provenant de ces rameaux sous-orbitaires ne sauraient être révoqués en doute : ils sont très-ténus, très-longs, et peuvent être suivis à la peau de la joue, au niveau de la commissure des lèvres, jusqu'au bulbe des poils de la lèvre supérieure. Je signalerai particulièrement un long filet labial inférieur qui naît du rameau facial couché sur le buccinateur, et qui va s'épanouir sur les parties latérales de la lèvre inférieure ; quelques-uns gagnent la paupière inférieure ; plusieurs accompagnent les veines faciale et angulaire, et s'anastomosent avec les divisions du nerf nasal, branche de l'ophthalmique (1).

Les *rameaux profonds*, qui sont les plus nombreux, s'enfoncent sous le muscle élévateur profond de la lèvre supérieure, envoient de nombreux filets à ce muscle et au canin, et forment, avec les divisions terminales du sous-orbitaire de la cinquième paire, un entrelacement fort remarquable, désigné sous le nom de *plexus sous-orbitaire.*

Plexus sous-orbitaire. Il constitue une espèce de treillage.

Cette espèce de treillage ou de plexus sous-orbitaire résulte de l'entre-croisement des radiations du facial avec les radiations du nerf sous-orbitaire de la cinquième paire. Or, le facial s'irradiant de dehors en dedans, c'est-à-dire dans le sens horizontal, tandis que le sous-orbitaire s'irradie de haut en bas, c'est-à-dire dans le sens vertical, il en résulte que les rameaux de ces deux nerfs sont réciproquement perpendiculaires. On rend cette disposition plus sensible en exerçant sur les deux ordres de radiations une traction dans le sens de leur longueur.

Les rameaux sous-orbitaires du facial fournissent au grand et au petit zygomatique, à l'élévateur superficiel de la lèvre supérieure, à l'élévateur profond, au canin, au triangulaire, aux muscles pinnal transverse et pinnal radié. Pour ce dernier muscle, un filet très-remarquable se porte dans l'épaisseur de l'aile du nez.

Muscles auxquels se distribuent les rameaux sous-orbitaires du facial. Caractères différentiels des rameaux de la 5e et des rameaux de la 7e paire.

Les rameaux sous-orbitaires de la cinquième paire se distinguent des rameaux sous orbitaires du facial : 1° par leur direction divergente et par l'absence complète d'anastomoses en arcades ; 2° par leur situation sur un plan plus profond que les radiations du facial ; 3° par leur volume, qui est beaucoup plus considérable ; 4° par leur disposition en couches ou étages superposés, qui sont au nombre de trois : une sous-cutanée, une sous-muqueuse et une musculaire : cette dernière couche traverse l'épaisseur du muscle orbiculaire des lèvres, en y laissant, paraît-il, quelques filets.

5° *Rameaux buccaux.* Situés au-dessous du canal de Sténon, ils se dirigent horizontalement en avant, croisent perpendiculairement le masséter, et se divisent en *filets musculaires*, destinés au muscle buccal et au segment supérieur de l'orbiculaire des lèvres, ainsi qu'au triangulaire, et en *filets cutanés*, qui vont à la peau de la région. Plusieurs divisions s'anastomosent avec les ramifications du nerf buccal de la cinquième paire ; d'autres s'appliquent sur l'artère ou la veine facial et en suivent le trajet.

(1) Il résulte des dissections les plus multipliées, faites dans le but de déterminer la source des filets cutanés qui émanent du facial, que ces filets cutanés, qui sont incontestables, viennent exclusivement des filets anastomotiques que la branche auriculo-temporale a envoyés au facial.

II. — BRANCHE CERVICO-FACIALE.

La *branche cervico-faciale*, moins volumineuse que la précédente, suit la direction primitive du nerf et, comme lui, se porte en bas et en avant, dans l'épaisseur de la glande parotide ; parvenue à l'angle de la mâchoire inférieure, elle se divise en trois ou quatre rameaux, qui se subdivisent eux-mêmes, pour constituer des rameaux secondaires, qu'on peut diviser en *buccaux*, *mentonniers* et *cervicaux*.

Division de la branche cervico-faciale en trois ordres de rameaux :

Ordinairement la branche cervico-faciale reçoit, dans son trajet, un filet anastomotique de la branche auriculaire du plexus cervical.

1° *Rameaux buccaux*. Ils se portent horizontalement en avant, entre le masséter et la parotide, à laquelle ils donnent quelques petits filets, s'anastomosent, soit entre eux, soit avec les rameaux buccaux de la branche temporo-faciale, et se ramifient dans le muscle buccinateur et dans l'orbiculaire des lèvres. On voit, en outre, une très-belle anastomose entre le nerf buccal de la cinquième paire et l'un de ces rameaux buccaux du facial.

1° Rameaux buccaux :

2° *Rameaux mentonniers*. Destinés aux muscles de la lèvre inférieure, ils se réfléchissent de bas en haut, en décrivant une arcade à concavité supérieure. Situés d'abord sous le peaucier, ils s'enfoncent sous le muscle triangulaire des lèvres et forment, avec le nerf mentonnier de la cinquième paire, un entrelacement, *plexus mentonnier*, qui a beaucoup d'analogie avec l'entrelacement formé par les nerfs sous-orbitaires du facial et les nerfs sous-orbitaires de la cinquième paire, mais qui est moins compliqué. Ainsi, les nerfs mentonniers de la septième paire sont plus superficiels que les nerfs mentonniers de la cinquième, et les filets des premiers sont moins considérables que les filets des seconds ; les radiations de la septième paire se font d'arrière en avant, d'abord, puis de bas en haut ; les radiations de la cinquième se font directement de bas en haut. Les radiations du facial traversent les muscles triangulaires carré, orbiculaire, auxquels elles se distribuent presque en totalité ; elles envoient aussi à cette masse charnue connue sous le nom de houppe du menton : aucun de ces filets ne va se rendre à la peau. Les radiations mentonnières de la cinquième paire se placent, les unes, et c'est incomparablement le plus grand nombre, entre les muscles et la muqueuse, pour se terminer dans celle-ci, et plus spécialement dans le bord libre de la lèvre inférieure ; les autres, bien moins nombreuses, se placent entre les muscles et la peau, à laquelles elles se distribuent.

2° Rameaux mentonniers ;

Plexus mentonnier.

Rapports entre les radiations mentonnières de la 7e paire et celles de la 5e paire.

3° *Rameaux cervicaux*. Ils marchent d'arrière en avant, dans la région sus-hyoïdienne, sous le peaucier, en décrivant des arcades à concavité supérieure, et se dirigent en haut et en avant, pour se terminer au niveau du menton. Parmi ces rameaux, il en est un qui se porte verticalement en bas, pour s'anastomoser avec la branche cervicale transverse du plexus cervical.

3° Rameaux cervicaux

Leur anastomose avec la cervicale transverse.

Les rameaux cervicaux du facial sont séparés par le peaucier des rameaux cervicaux fournis par le plexus cervical : ils sont tous destinés au peaucier.

Ils sont tous destinés au peaucier.

Résumé. Le facial fournit à tous les muscles peauciers du crâne, de la face et du cou ; il fournit encore au ventre postérieur du digastrique, au muscle stylo-hyoïdien, au muscle interne du marteau et au petit muscle de l'étrier. Indépendamment de ces rameaux, qu'il donne pour ainsi dire directement, il en est un grand nombre qu'il fournit indirectement, à l'aide de ses nombreuses anastomoses : ainsi, à l'aide du grand nerf pétreux superficiel, qui

Résumé de la distribution du nerf facial

traverse le ganglion de Meckel et va se jeter dans le nerf palatin postérieur, il fournit au muscle péristaphylin interne et au palato-staphylin. A l'aide de la corde du tympan, qui s'accole au nerf lingual, il fournit probablement aux fibres musculaires subjacentes à la muqueuse papillaire de la langue. A l'aide de son rameau de communication avec le nerf glosso-pharyngien, que nous verrons encore recevoir une branche du spinal, il va fournir aux muscles du pharynx et du voile du palais (1). A l'aide du rameau de la fosse jugulaire qu'il fournit au pneumo-gastrique, il concourt probablement à fournir aux muscles du larynx.

Le facial ne donne aucun filet aux téguments.

Le facial ne donne aucun filet aux téguments. Les nerfs cutanés qui en émanent ne sont autre chose que des filets que le nerf facial a empruntés par des anastomoses avec diverses branches de la cinquième paire et du plexus cervical (2).

C. — **Fonctions du facial.**

Action. Nerf moteur de la face.

a. Le facial est le *nerf du mouvement de la face*, de même que le trijumeau en est le nerf du sentiment. Ses usages ressortent de sa description anatomique non moins que des expériences physiologiques de Ch. Bell, de Shaw et de Longet, et des observations pathologiques. Or, les muscles de la face constituant un appareil spécial, destiné à l'expression des passions, le facial pourrait être appelé *nerf de l'expression*, bien plus exactement que *nerf respiratoire de la face*. En outre, par son action sur les muscles de la face et du voile du palais, le facial joue un rôle important dans l'articulation des sons.

Nerf de l'expression

Action sur les sens.

Par son action sur les muscles qui sont annexés aux *organes des sens*, le facial exerce sur ces organes une influence dont l'importance est démontrée par les troubles qui surviennent dans leurs fonctions à la suite de la paralysie de ce nerf. Il agit sur le sens de l'*ouïe*, non-seulement en présidant à la contraction des muscles du pavillon, rudimentaires chez l'homme, mais encore et surtout en déterminant des mouvements dans la chaîne des osselets, par l'intermédiaire du muscle interne du marteau et du muscle de l'étrier. Dans la paralysie faciale, en effet, Landouzy a constaté une sensibilité exagérée de l'ouïe. — Le facial est le *nerf protecteur de la vue*, car c'est lui qui provoque le clignement, le froncement du sourcil et l'occlusion des paupières. — Le sens de l'*odorat* n'est pas moins influencé par le facial. Les muscles dilatateurs et constricteurs des narines étant animés par ce nerf, leur paralysie détermine, outre une gêne de l'inspiration qui, chez le cheval, peut aller jusqu'à l'asphyxie (Bernard), une *mauvaise direction du courant odorant*, qui produit l'abolition de l'olfaction, comme Longet et d'autres l'ont observé dans des cas d'hémiplégie faciale. A l'orifice postérieur des fosses nasales, les muscles péristaphylin interne et palato-staphylin, innervés par le grand nerf pétreux superficiel, en se contractant pendant la déglutition, soulèvent le voile du palais et protégent ainsi la muqueuse olfactive contre le bol alimentaire, qui tend à pénétrer dans les fosses nasales. Le même mouvement

(1) N'oublions pas que les péristaphylins externes reçoivent leurs filets de la branche non ganglionnaire de la cinquième paire.

(2) Ces anastomoses du facial, qui sont si nombreuses que les anciens avaient donné à ce nerf le nom de petit sympathique, doivent être divisées en anastomoses d'*émission* et en anastomoses de *réception*. Ainsi, comme type d'anastomoses d'émission quant au facial, je donnerai l'anastomose de ce nerf avec l'auriculo-temporal de la cinquième paire ; comme type d'anastomoses de réception, par rapport au même nerf, je donnerai l'anastomose du facial avec le glosso-pharyngien.

d'élévation du voile se produit quand nous voulons nous soustraire à l'impression d'une odeur désagréable : l'inspiration se faisant alors par la bouche, les molécules odorantes n'arrivent plus au contact de la muqueuse olfactive. Rappelons à ce propos que dans les cas d'hémiplégie faciale, la luette est ordinairement déviée vers le côté non paralysé (Diday) et que, chez les animaux, Debrou a constaté que l'excitation galvanique du facial ne détermine aucun mouvement dans le voile du palais, fait qu'on explique en disant que l'action du courant est interceptée par les ganglions géniculé et sphéno-palatin. — Enfin le facial agit sur le sens du *goût*, d'une part, parce qu'il tient sous sa dépendance, par ses rameaux directs, les muscles de la face qui entourent la cavité buccale, par le grand nerf pétreux superficiel, les élévateurs du voile du palais, et par la corde du tympan, le muscle lingual supérieur et la terminaison du stylo-glosse, peauciers de la langue qui meuvent les papilles ; d'autre part, parce que, d'après les expériences de Cl. Bernard, il exerce une grande influence sur la circulation linguale et sur la sécrétion des glandes salivaires.

Le facial, en effet, exerce une action considérable *sur la sécrétion des glandes salivaires :* sur celle des glandes sous-maxillaire et sub-linguale, par l'intermédiaire de la corde du tympan, continuation, d'après Cl. Bernard, du nerf de Wrisberg ; sur celle de la glande parotide, par l'intermédiaire du petit nerf pétreux superficiel, du ganglion otique et du nerf auriculo-temporal. Action sur les sécrétions.

Le facial, *insensible* à son origine, est sensible à sa sortie du trou stylo-mastoïdien. D'où lui vient cette sensibilité? De ses anastomoses avec le trijumeau, dit Magendie. Mais elle persiste après la section du trijumeau. J. Müller l'attribue donc au filet que le pneumo-gastrique fournit au facial par le rameau auriculaire d'Arnold ou de la fosse jugulaire. D'autre part, suivant Bischoff, auquel s'est rallié M. Cusco, le facial serait un nerf mixte, dont le nerf de Wrisberg (portion intermédiaire), qui seul se rendrait au ganglion géniculé, serait la racine sensitive. Cette opinion est combattue par Cl. Bernard, qui considère le ganglion géniculé, non comme un ganglion analogue aux ganglions spinaux, mais comme un ganglion du grand sympathique, et le nerf de Wrisberg comme un rameau du grand sympathique naissant du bulbe et se continuant avec le grand nerf pétreux et la corde du tympan. Sensibilité du facial.

8ᵉ PAIRE OU NERF AUDITIF.

Le *nerf auditif* ou *acoustique, portion molle de la septième paire*, est rubané et non fasciculé à son origine.

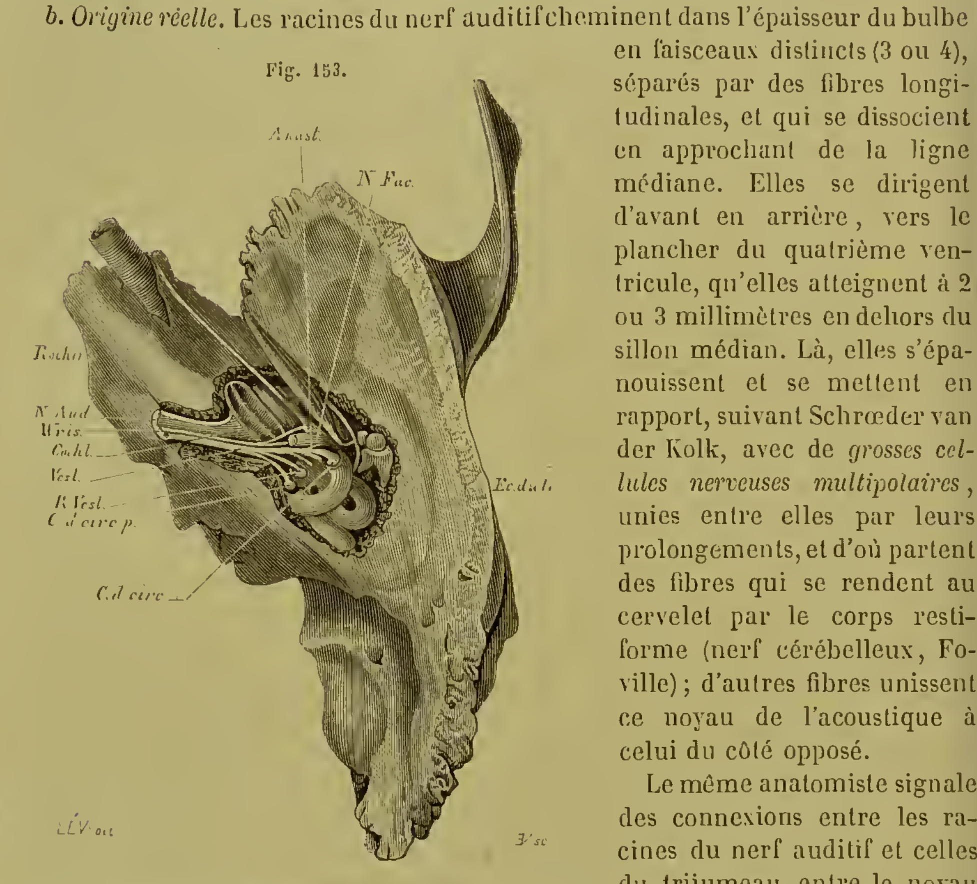
a. Origine apparente. Il naît du bulbe par deux racines bien distinctes : l'une antérieure, l'autre postérieure. L'antérieure (*fig.* 130) naît dans la même fossette que le facial, immédiatement en dehors de ce nerf, en dedans du pédoncule cérébelleux, au-dessus des racines du glosso-pharyngien ; elle forme un faisceau aplati, plus volumineux que celui des racines postérieures. Les racines postérieures (*fig.* 111) apparaissent sur la face postérieure du bulbe rachidien, sous la forme de filets ou stries qu'on suit jusqu'au sillon médian du calamus, et qui forment quelques-unes des barbes du calamus scriptorius. Ces stries sont extrêmement variables relativement à leur aspect, leur nombre et leur direction. Ordinairement d'un blanc éclatant, qui tranche sur la couleur grise du plancher du quatrième ventricule, elles sont quelquefois ternes et comme voilées par de la substance grise. Il en existe le plus souvent quatre ou cinq, qui conver- Origine apparente.

gent vers la partie supérieure et latérale du bulbe, où elles se réunissent en faisceau. Plusieurs ne se continuent pas avec le ruban auditif. On dit même avoir vu les filets postérieurs d'origine du nerf auditif manquer complétement. On a admis pour les nerfs auditifs une commissure transversale en forme de bandelette ; mais cette commissure ne me paraît nullement démontrée.

Origine réelle.

b. Origine réelle. Les racines du nerf auditif cheminent dans l'épaisseur du bulbe en faisceaux distincts (3 ou 4), séparés par des fibres longitudinales, et qui se dissocient en approchant de la ligne médiane. Elles se dirigent d'avant en arrière, vers le plancher du quatrième ventricule, qu'elles atteignent à 2 ou 3 millimètres en dehors du sillon médian. Là, elles s'épanouissent et se mettent en rapport, suivant Schrœder van der Kolk, avec de *grosses cellules nerveuses multipolaires*, unies entre elles par leurs prolongements, et d'où partent des fibres qui se rendent au cervelet par le corps restiforme (nerf cérébelleux, Foville) ; d'autres fibres unissent ce noyau de l'acoustique à celui du côté opposé.

Fig. 153.



Nerf acoustique vu par la face supérieure du rocher. — Nerf de Wrisberg (*) (*d'après L. Hirschfeld*).

Connexions des racines du nerf auditif.

Le même anatomiste signale des connexions entre les racines du nerf auditif et celles du trijumeau, entre le noyau de l'acoustique et celui du facial, connexions par lesquelles il explique certains mouvements réflexes ayant l'oreille pour point de départ. Luys, enfin, décrit entre les racines de l'acoustique des cellules nerveuses, d'où partent des fibres qui se rendent au noyau postérieur de la couche optique.

Trajet.

c. *Trajet.* Le nerf auditif, constitué par la réunion des deux ordres de racines à la partie supérieure et latérale du bulbe, se porte en dehors, en haut et en avant, vers le conduit auditif interne, dans lequel il s'engage.

Dans ce trajet, il est accompagné par le facial, sur lequel il se moule en forme de gouttière, à concavité dirigée en haut et en avant. Les deux nerfs contournent le pédoncule cérébelleux moyen, qu'ils croisent à angle droit,

(*) *Anast.*, anastomose entre la branche des canaux demi-circulaires et le facial. — *C. d. circ.*, rameau des canaux demi-circulaires vertical supérieur et horizontal. — *C. de circ. p.*, rameau du canal demi-circulaire postérieur. — *Cochl.*, nerf cochléaire. — *Ec. du temp.*, écaille du temporal. — *N. aud.*, nerf auditif. — *N. fac.*, nerf facial. — *R. vest.*, rameau vestibulaire. — *Vest.*, branche vestibulaire de l'auditif. — *Wrisb.*, nerf intermédiaire de Wrisberg.

longent le bord antérieur du lobule du pneumo gastrique, et sont enveloppés jusqu'au fond du conduit auditif interne par une gaîne que leur fournit l'arachnoïde.

d. Terminaison. Dans le conduit auditif interne, le nerf auditif se divise en deux cordons, qui restent distincts dans toute la longueur du conduit, bien qu'ils ne soient pas séparés, et qui traversent les trous de la lame criblée que nous avons dit occuper le fond du conduit auditif interne. (Voyez *Ostéologie.*) De ces deux branches, l'une, antérieure, est destinée au *limaçon;* l'autre, postérieure, est destinée au *vestibule* et aux *canaux demi-circulaires.* La distribution et la terminaison de ces branches ont été étudiées à l'occasion de l'organe de l'audition. — Sa division en deux cordons distincts. — Terminaison.

e. Fonction. Le nerf auditif est exclusivement le nerf de l'audition. Il transmet à l'encéphale les impressions vibratoires qui constituent les sons et les bruits. — Fonction.

9e PAIRE OU NERFS GLOSSO-PHARYNGIENS.

Préparation. Emporter par une coupe triangulaire la moitié postérieure du trou déchiré postérieur ; détacher avec précaution la veine jugulaire, au-devant de laquelle les nerfs se trouvent placés. Étudier les connexions du glosso-pharyngien avec le pneumo-gastrique et avec le spinal.

Le nerf *glosso-pharyngien, portion antérieure de la huitième paire* de Willis, est destiné au pharynx et à la langue. — Destination.

a. Origine apparente. Il naît du corps restiforme (*fig.* 130), immédiatement au-dessus du pneumo-gastrique, au-dessous du nerf auditif, par une série de filets (5 ou 6) qui émergent du bulbe sur le prolongement du sillon collatéral postérieur de la moelle, et se réunissent en un cordon un peu aplati. — Origine apparente.

b. Origine réelle. Suivant Schrœder, les *noyaux des glosso-pharyngiens* sont situés sur les parties latérales du plancher du quatrième ventricule, immédiatement au-dessus du calamus scriptorius; les fibres qui en partent, passent entre les racines inférieures du trijumeau. De ces mêmes noyaux, partiraient des fibres qui, après s'être entre-croisées dans le raphé, s'élèveraient vers l'encéphale. — Origine réelle.

c. Trajet. Du bulbe rachidien, le glosso-pharyngien se porte horizontalement en avant et en dehors, logé dans le tissu sous-arachnoïdien, puis entouré d'une gaîne qui lui est commune avec le pneumo-gastrique et le spinal, et qui est fournie par l'arachnoïde. — Trajet crânien.

Il sort du crâne par le trou déchiré postérieur, placé dans un canal tantôt fibreux, tantôt osseux, qui lui est propre, et qui est situé au-devant de celui du pneumo-gastrique et du spinal réunis, en dedans de la veine jugulaire interne, dont il est séparé par une lame cartilagineuse et quelquefois osseuse. — Le glosso-pharyngien sort du crâne par un canal propre.

Dans son passage à travers ce canal, le nerf glosso-pharyngien change de direction, se recourbe à angle droit, et présente un renflement ganglionnaire, décrit par Andersh sous le nom de *ganglion pétreux*, et plus généralement connu aujourd'hui sous le nom de *ganglion d'Andersh* (1). A ce ganglion, qui occupe une dépression osseuse du rocher (*receptaculum ganglii petrosi*), succède un cordon — Ganglion pétreux ou d'Andersh. — Trajet du glosso-pharyngien

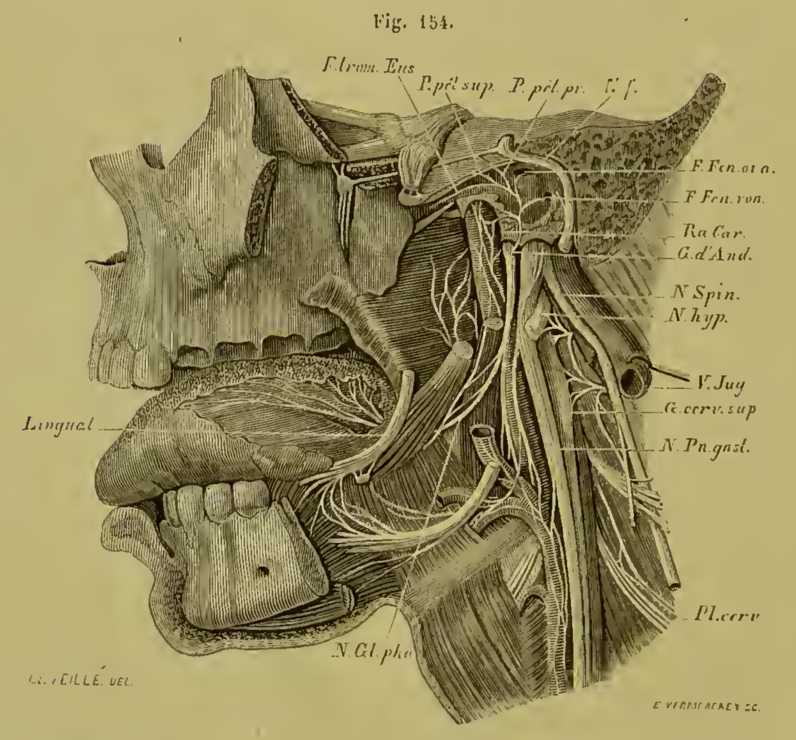
(1) J. Müller a décrit un second ganglion, très-petit, qui n'appartient pas au nerf tout entier, mais à quelques-uns de ses filets, et qui occupe la partie supérieure du trou déchiré postérieur. C'est cette portion ganglionnaire qui, suivant le physiologiste que je viens de citer, représenterait les racines du sentiment. Je n'ai pas été assez heureux pour rencontrer ce ganglion partiel.

arrondi, qui se porte verticalement en bas, derrière les muscles styliens, au-devant de la carotide interne, puis entre les muscles stylo-pharyngien et stylo-glosse, se dirige d'arrière en avant, en décrivant une courbe à concavité supérieure, passe au-devant du pilier postérieur du voile du palais, derrière l'amygdale, et va se rendre à la muqueuse de la base de la langue.

Ganglion pétreux ou d'Andersh.

d. Ganglion pétreux ou *d'Andersh.* Ce ganglion, décrit par Andersh en 1791, est logé dans une petite fossette qui se voit en avant et en dedans du trou déchiré postérieur, en arrière de l'orifice inférieur du canal carotidien. Sa *forme* est

Fig. 154.



Glosso-pharyngien et rameau de Jacobson (*) *(d'après L. Hirschfeld).*

ovoïde, sa *couleur* grisâtre ; son grand axe, dirigé verticalement, mesure 2 à 3 millimètres.

Anastomoses.

e. Anastomoses. Au niveau du trou déchiré postérieur, le glosso-pharyngien présente quatre rameaux anastomotiques : le rameau de Jacobson, un rameau venu du facial, un filet qui l'unit au pneumo-gastrique ou plus exactement au spinal et un autre qui l'unit au grand sympathique.

1° *Rameau de Jacobson.* Ce rameau, signalé par Andersh, décrit en 1818 par Jacobson, qui en a fait sentir l'importance et indiqué les principales divisions, est remarquable par le nombre et la ténuité de ses divisions, par son trajet, et surtout par ses anastomoses avec le facial, le trijumeau et le grand sympathique.

Conduit et embranchement destinés au rameau de Jacobson.

Pour en faciliter l'intelligence, je vais d'abord décrire les canaux par lesquels il passe :

(*) *N. gl. pha.*, nerf glosso-pharyngien.— *Pl. cerv.*, plexus cervical. — *N. pn. gastr.*, nerf pneumo-gastrique. — *G. cerv. sup.*, ganglion cervical supérieur. — *V. jug.*, veine jugulaire. — *N. hyp.*, nerf hypoglosse, en partie réséqué. — *N. spin.*, nerf spinal. — *G. d'And.*, ganglion d'Andersh. — *Ram. car.*, rameau carotidien. —*F. fen. ron.*, filet de la fenêtre ronde.— *F. fen. ova.*, filet de la fenêtre ovale — *N. f.*, nerf facial. — *P. pét. pr.*, petit nerf pétreux profond. — *P. pét. sup.*, petit pétreux superficiel d'Arnold. — *F. trom. Eust.*, filet de la trompe d'Eustache.

Sur la crête qui sépare la fosse jugulaire du canal carotidien, en dehors de l'aqueduc du limaçon, se voit un petit pertuis, qui est *l'orifice inférieur du canal de Jacobson*. Il conduit dans un canal qui se porte en arrière et en haut, s'ouvre, après un trajet de 6 à 8 millimètres, sur la paroi interne de la caisse du tympan, au-devant de la fenêtre ronde, au-dessous du promontoire; là il se continue avec une gouttière creusée à la surface de cette saillie, gouttière qui se divise, ainsi que l'a montré Arnold, en six embranchements, logeant chacun une division du rameau de Jacobson, et dont deux se portent en arrière, deux en avant et deux en haut. Sa division en six filets.

C'est, en effet, dans ce canal que pénètre le rameau de Jacobson, qui se détache de la partie antérieure et externe du ganglion d'Andersh (1) et se divise en six filets. Division du rameau de Jacobson en six filets.

Les *filets postérieurs*, très-grêles, se ramifient dans la muqueuse tympanique, l'un, au voisinage de la fenêtre ronde, l'autre, au pourtour de la fenêtre ovale.

Des *filets antérieurs*, l'un se porte directement en avant, vers le canal carotidien, où il pénètre en traversant la lame osseuse qui le sépare de la cavité tympanique, et s'anastomose avec le plexus nerveux qui enlace cette artère : ce filet carotidien est quelquefois double. L'autre se dirige en avant et en haut, se distribue dans la muqueuse de la trompe d'Eustache, et se divise en filets divergents.

Les *filets supérieurs*, qui peuvent être désignés sous le nom de *nerfs pétreux profonds*, sont l'un interne, l'autre externe; le premier traverse la face supérieure du rocher, s'accole au grand nerf pétreux superficiel, pour contribuer avec lui à former le nerf vidien et se rendre au ganglion sphéno-palatin ; le second va rejoindre le petit nerf pétreux superficiel, émané du ganglion géniculé, et se rend avec lui au ganglion otique.

Il suit de là : 1° que, par trois filets, le rameau de Jacobson fournit à la muqueuse de la trompe d'Eustache, à la muqueuse de la caisse du tympan qui avoisine la fenêtre ronde, à celle qui avoisine la fenêtre ovale ; 2° que, par trois autres filets, ce rameau établit une communication entre le glosso-pharyngien, d'une part, et le maxillaire supérieur (plus spécialement le ganglion sphéno-palatin, par l'entremise du nerf vidien), le ganglion otique du maxillaire inférieur, et le ganglion cervical supérieur du grand sympathique, d'autre part.

2° *Rameau anastomotique entre le facial et le glosso-pharyngien*. Ce n'est autre chose qu'un rameau émané du facial, immédiatement après sa sortie du trou stylo-mastoïdien, et qui va se jeter, soit dans le tronc du glosso-pharyngien lui-même, immédiatement au-dessous du ganglion d'Andersh, soit dans une de ses branches. Dans ce dernier cas, la branche du glosso-pharyngien destinée à recueillir cette anastomose décrit un trajet fort remarquable que voici : née du ganglion d'Andersh, immédiatement au-dessous du rameau de Jacobson, elle se porte en bas et en dehors, derrière l'apophyse styloïde, et par conséquent derrière le muscle digastrique, qu'elle traverse, pour se réfléchir de bas en haut, en décrivant une anse à concavité supérieure, aussi remarquable que celle de l'hypoglosse, et va s'anastomoser avec une branche émanée du facial au moment de sa sortie du trou stylo-mastoïdien. Le rameau anastomotique, très-variable pour le volume, que le facial envoie au glosso-pharyngien, me paraît Rameau que le facial envoie au glosso-pharyngien.

(1) J'ai vu ce rameau constitué par deux filets, l'un venu du pneumo-gastrique, l'autre venu du glosso-pharyngien. Chez un autre sujet, j'ai vu ce rameau formé par l'anastomose d'un filet émané du rameau de la fosse jugulaire avec un filet du glosso-pharyngien.

être le vestige d'un rameau considérable du facial que j'ai vu remplacer en partie le glosso-pharyngien, et se rendre directement, sans anastomose, à la base de la langue et au voile du palais (1).

3° *Anastomose du glosso-pharyngien avec le spinal et le pneumo-gastrique.* Le plus ordinairement, le glosso-pharyngien s'accole au pneumo-gastrique, ou plus exactement au rameau anastomotique du spinal. Quelquefois il est complétement isolé de ces nerfs, avec lesquels il ne communique que par son rameau pharyngien. Dans un cas, le glosso-pharyngien, avant de se renfler en ganglion, recevait une branche du pneumo-gastrique; dans un autre cas, le glosso-pharyngien, qui naissait par deux ou trois filets, était en quelque sorte complété par le pneumo-gastrique, à l'aide d'une communication assez analogue à celle de ce dernier nerf avec le spinal. Le glosso-pharyngien doublait de volume après cette communication, qui avait lieu par un rameau presque transversal. La communication du spinal et du glosso-pharyngien n'a lieu le plus ordinairement qu'à l'aide du rameau pharyngien du premier de ces nerfs. Je considère cette anastomose comme constituée par un rameau du spinal qui va se jeter dans le glosso-pharyngien.

Cette anastomose est essentiellement constituée par un rameau du spinal qui se jette dans le glosso-pharyngien.

f. 4° *Anastomose du glosso-pharyngien avec le grand sympathique.* Elle se fait par un filet très-grêle, qui se détache de la partie inférieure du ganglion d'Andersh, quelquefois un peu plus bas, descend verticalement, et après un court trajet, dans lequel il reçoit parfois un filet du pneumo-gastrique, s'unit au rameau carotidien du ganglion cervical supérieur.

Distribution.

Distribution. Le glosso-pharyngien fournit les rameaux suivants :

1° Un *rameau destiné aux muscles digastrique et stylo-pharyngien*;

2° Un *rameau* qui s'unit au filet que le facial fournit au *stylo-glosse*;

3° Des *rameaux carotidiens*;

4° Des *rameaux pharyngiens;*

5° Des *rameaux tonsillaires*;

6° Des *rameaux terminaux* ou *linguaux*;

Rameau des muscles digastrique et glosso-pharyngien.

1° *Rameau du digastrique et du stylo-pharyngien.* Ce rameau se détache du côté externe du nerf, au-dessous du trou déchiré, et se bifurque, pour se rendre par une de ses divisions dans le ventre postérieur du digastrique, et par l'autre dans le muscle stylo-pharyngien. Le filet destiné au digastrique fournit constamment un filament au stylo-hyoïdien et s'anastomose à son extrémité avec le rameau du digastrique qui provient du facial.

2° *Rameau qui s'unit au filet que le facial donne au stylo-glosse.* Ce rameau, très-grêle, naît du glosso-pharyngien un peu au-dessus du stylo-pharyngien, qu'il traverse dans son trajet descendant, sans lui fournir aucune ramification, et vient s'accoler au filet du facial qui se rend sur le côté de la base de la langue (*v. Facial*).

Filets carotidiens.

3° *Filets carotidiens.* Assez nombreux, ils longent l'artère carotide interne, communiquent dans leur trajet avec un filet du pneumo-gastrique, et, parvenus à l'embranchement de la carotide primitive, s'anastomosent avec les filets carotidiens du ganglion cervical supérieur et concourent à la formation du *plexus*

(1) Cette disposition, je veux dire un filet du facial se rendant directement à la langue et au voile du palais, n'est pas très-rare. Dans une pièce de concours déposée dans les cabinets par M. Richet, le facial du côté droit envoie directement un filet au voile du palais; la même disposition n'a pas lieu à gauche.

inter-carotidien, dont nous parlerons à l'occasion du grand sympathique ; plexus inter-carotidien, d'où partent des prolongements plexiformes autour des artères qui émanent de la carotide externe, et plus particulièrement autour de l'artère faciale et de l'artère temporale. Je n'ai pas pu les suivre sur le tronc de l'artère carotide primitive. On décrit quelques-uns de ces filets comme allant s'unir aux nerfs cardiaques. De petits renflements ganglionnaires s'observent sur les rameaux sympathiques du plexus inter-carotidien. Des nerfs émanés du plexus inter-carotidien.

4° *Rameaux pharyngiens*. Au nombre de deux ou trois, ils vont de suite s'anastomoser avec les rameaux pharyngiens du nerf pneumo-gastrique, ou plutôt du spinal, et avec les rameaux internes du ganglion cervical supérieur, pour constituer le *plexus pharyngien*. On a dit que ces rameaux pharyngiens ne faisaient que traverser les muscles du pharynx pour se porter à la membrane muqueuse ; mais il est de la dernière évidence qu'ils fournissent également au constricteur moyen et au constricteur supérieur. Les filets de ce dernier muscle se réfléchissent de bas en haut, sur la face postérieure du pharynx. Rameaux pharyngiens.

5° Les *rameaux tonsillaires* sont très-multipliés et forment par leurs anastomoses, sur la face externe de l'amygdale, une espèce de plexus (*plexus tonsillaire*, Andersh). Ces rameaux se distribuent aux amygdales, à la muqueuse des piliers du voile du palais et de ce voile lui-même. La question de savoir si un certain nombre de filets sont fournis aux muscles glosso-staphylin et pharyngo-staphylin n'a pas encore été résolue par l'anatomie. Rameaux tonsillaires.

6° *Rameaux terminaux* ou *linguaux*. Après avoir fourni ces divers rameaux, le glosso-pharyngien, réduit à la moitié de son volume, s'engage dans l'épaisseur de la base de la langue, où il se perd en se ramifiant. Parmi les rameaux linguaux, les uns se placent immédiatement sous la muqueuse, les autres traversent les couches les plus supérieures du noyau lingual, pour se porter à la muqueuse linguale, mais plus en avant que les précédents : tous sont destinés à la muqueuse et aux glandules situées derrière le V lingual. Les plus internes se portent de dehors en dedans, sur les côtés de la ligne médiane. M. Huguier a démontré qu'au niveau du foramen cœcum, un ou deux filets s'anastomosent avec des filets semblables du côté opposé. Les plus externes longent les bords de la langue. Le réseau qu'ils forment communique, suivant M. Sappey, avec le filet que le facial envoie aux muscles stylo-glosse et glosso-staphylin. Rameaux lingaux. Ils sont tous destinés à la muqueuse de la langue.

C'est essentiellement à la base de la langue, à la muqueuse située derrière le V lingual et aux papilles caliciformes que se distribue le glosso-pharyngien. Je n'ai vu aucun filet se perdre dans l'épaisseur des fibres musculaires de la langue. Remak, Kœlliker et Schiff ont constaté l'existence de petits ganglions microscopiques sur le trajet des filets linguaux du glosso-pharyngien. Un filet qui se détache au niveau des filets pharyngiens, suit l'artère linguale en même temps que les filets émanés du plexus inter-carotidien et se porte avec elle à la face inférieure de la muqueuse, jusqu'à la pointe de la langue.

Fonction. Le glosso-pharyngien est-il purement sensitif par lui-même, ou est-il un nerf mixte, dès son origine. Cette question est encore controversée, et les expériences physiologiques auxquelles on s'est livré pour la résoudre, ont donné des résultats contradictoires. Fonction.

Le glosso-pharyngien, en tant que nerf sensitif, transmet-il seulement des sensations gustatives, ou préside-t-il également à la sensibilité tactile et générale ? Irrité mécaniquement dans le crâne, il ne détermine qu'une douleur très-minime ; Longet dit que le pincement du nerf semble avoir produit de

la douleur ; Panizza, au contraire, nie que l'irritation du glosso-pharyngien soit douloureuse. D'autre part, la distribution d'une portion de ses fibres dans des régions où la sensibilité gustative fait défaut, telles que la muqueuse du voile du palais et du pharynx, semble démontrer que ce nerf jouit aussi de la sensibilité générale. L'origine de ce nerf sur la même ligne que les racines rachidiennes postérieures, le ganglion qu'il présente au niveau du trou déchiré postérieur, devaient faire présumer que le glosso-pharyngien est un nerf de sensibilité, et que les filets qu'il fournit aux muscles digastrique, stylo-pharyngien, constricteurs supérieur et moyen du pharynx, glosso-staphylin et pharyngo-staphylin, lui viennent du facial et du spinal. Or, les expériences physiologiques instituées par Longet paraissaient mettre hors de doute cette proposition. Mais les recherches les plus récentes, faites par M. Chauveau sur des chevaux qu'on venait d'abattre, font croire que le glosso-pharyngien est un nerf mixte dès son origine, du moins chez le cheval.

Par ses rameaux terminaux, le glosso-pharyngien est essentiellement l'agent de la sensibilité gustative de la base de la langue. Par ses rameaux collatéraux, il donne la sensibilité à la muqueuse de l'oreille moyenne, du pharynx, des amygdales et du voile du palais.

10e PAIRE OU NERFS PNEUMO-GASTRIQUES.

Préparation. — Ouvrir le trou déchiré postérieur par sa partie postérieure; étudier successivement le nerf dans les diverses portions de son trajet.

Destination du pneumo-gastrique.

Le *nerf pneumo-gastrique*, appelé aussi *nerf vague*, dixième *paire* des auteurs modernes, branche principale de la huitième paire de Willis, est un des nerfs les plus remarquables de l'économie, à raison de l'étendue de sa distribution et de l'importance des organes auxquels il est destiné. Il fournit, d'une part, au larynx, aux poumons et au cœur, d'autre part, au pharynx, à l'œsophage, à l'estomac et au plexus solaire. Il n'est pas rare de voir les deux pneumo-gastriques très-inégaux en volume.

Son origine apparente.

a. Origine apparente. — Le pneumo-gastrique naît de la partie latérale et supérieure du bulbe rachidien, au-dessous du glosso-pharyngien, au-dessus des racines du spinal, dans la ligne des racines postérieures des nerfs rachidiens. Cette origine a lieu par une série de filets qui émergent du sillon de séparation de l'olive et du faisceau intermédiaire (*fig.* 130).

Son origine réelle.

b. Origine réelle. — Les radicules du pneumo-gastrique peuvent être suivies toutes jusqu'au plancher du quatrième ventricule, où elles naissent d'un noyau gris allongé, situé sur la partie latérale de ce plancher et d'autant plus rapproché de la ligne médiane qu'on l'examine plus inférieurement ; ce noyau central est composé de petites cellules ganglionnaires multipolaires.

Connexions de son noyau.

Suivant Schrœder, le noyau du pneumo-gastrique est le point de départ de fibres nerveuses qui se dirigent vers l'encéphale, après s'être entre-croisées, dans le raphé, avec celles du côté opposé ; il est, en outre, en connexion avec un faisceau de fibres longitudinales situé à son côté externe et qui n'est lui-même que l'extrémité supérieure, terminée en pointe, des cordons latéraux de la moelle, cordons qui, d'après Schiff, renferment tous ou presque tous les tubes moteurs du tronc. On expliquerait ainsi l'influence réflexe du pneumo-gastrique sur les muscles de la respiration.

Enfin le noyau du pneumo-gastrique a des connexions avec la racine descendante du trijumeau et se trouve uni, par des fibres transversales, avec le noyau correspondant du côté opposé, ce qui rend compte des mouvements respiratoires réflexes provoqués par l'excitation du trijumeau, et de l'action simultanée de ces excitations sur les muscles des deux côtés du tronc.

c. *Trajet.* Les filets d'origine du pneumo-gastrique convergent, se réunissent en sept ou huit faisceaux d'abord, puis en un seul cordon aplati, qui se dirige en dehors, vers le trou déchiré postérieur, par lequel il sort du crâne, en se coudant à angle droit. Suivant Vieussens et Santorini, quelques-uns de ces filets d'origine naîtraient de la paroi inférieure du quatrième ventricule, contourneraient extérieurement le corps restiforme, ce qui donnerait aux radicules du pneumo-gastrique une certaine analogie avec celles de l'auditif. Trajet.

Le pneumo-gastrique, sorti du crâne, se porte verticalement en bas, le long de la colonne cervicale, pénètre dans la poitrine, parcourt cette cavité en longeant l'œsophage, se divise en un grand nombre de rameaux, dont les anastomoses constituent le *plexus pulmonaire*, se reconstitue plus bas, au niveau de la racine des bronches, traverse le diaphragme, pour se terminer, à droite, dans l'estomac et le foie, à gauche, dans l'estomac et le plexus solaire.

Nous allons examiner successivement les diverses portions de ce nerf.

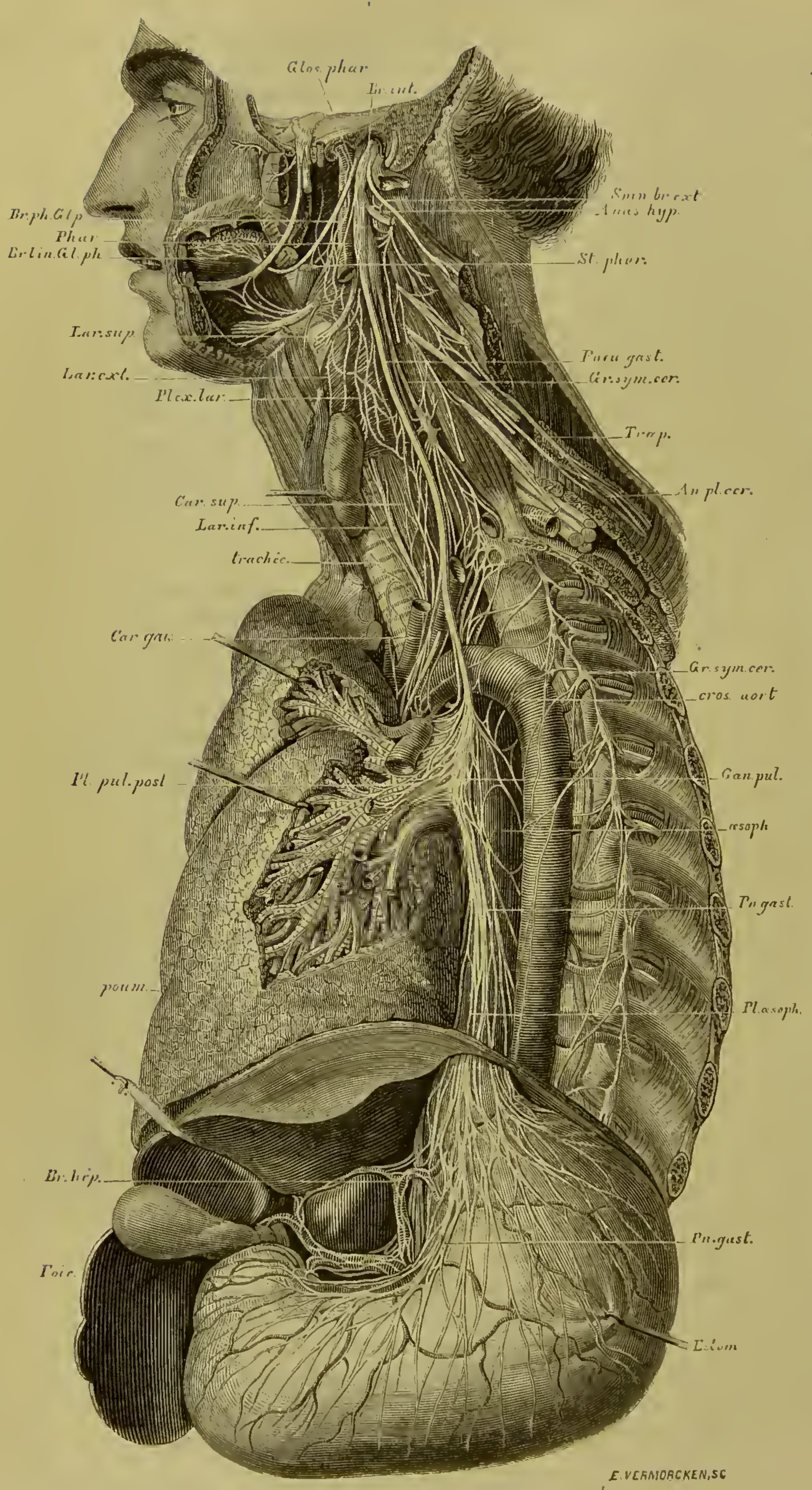
I. La *portion intra-crânienne* du pneumo-gastrique, en rapport, en haut, avec le glosso-pharyngien, en bas avec le spinal, est entourée d'une gaîne fournie par le feuillet viscéral de l'arachnoïde, gaîne infundibuliforme qui lui est commune avec ces deux nerfs.

II. *Dans le trou déchiré postérieur*, le pneumo-gastrique est situé au-devant du nerf spinal et passe par la même ouverture que ce nerf, qui lui est accolé ; une cloison fibreuse, cartilagineuse ou osseuse le sépare du glosso-pharyngien, qui est au-devant de lui; une cloison cartilagineuse, et souvent osseuse, le sépare de la veine jugulaire interne, qui lui est postérieure.

A son passage dans le trou déchiré postérieur, le nerf pneumo-gastrique présente un renflement ganglionnaire bien prononcé.

Le *ganglion du pneumo-gastrique* ou *ganglion jugulaire*, qu'on peut comparer au ganglion de Gasser et aux ganglions inter-vertébraux, de forme ovoïde et de couleur grisâtre, mesure de 4 à 6 millimètres en longueur. Sa surface est inégale, comme crevassée. Le nerf spinal ou accessoire de Willis, placé sur sa face postérieure, communique avec lui par plusieurs filets très-déliés. Il n'est pas rare de voir les racines les plus élevées, ou racines bulbaires du nerf spinal, venir se jeter directement dans le nerf pneumo-gastrique. Ganglion du pneumo-gastrique. Accolement du nerf spinal.

Du ganglion jugulaire part un filet anastomotique qui se rend au ganglion pétreux du glosso-pharyngien (je n'ai pas toujours trouvé ce filet); à ce ganglion aboutit le rameau *anastomotique du nerf facial* (voyez la description de ce nerf), découvert par Comparetti, qu'Arnold a désigné sous le nom de *rameau auriculaire du pneumo-gastrique*, que j'ai proposé d'appeler *rameau de la fosse jugulaire du nerf facial*, et que l'on voit très-bien par transparence à travers les parois de la veine jugulaire interne ouverte. Ce rameau, dont on me pardonnera de rappeler ici la description, né du nerf facial, à la partie inférieure du canal de Fallope, sort de ce canal par un petit conduit très-court qui s'ouvre dans la fosse jugulaire, parcourt un trajet horizontal semi-circulaire entre la veine jugulaire interne et la moitié antérieure de cette fosse, fournit un filet au rameau de Jacobson, et va se jeter dans le nerf pneumo-gastrique au moment Rameau anastomotique du nerf facial.



Pneumo-gastrique gauche (d'après L. Hirschfeld) (*).

(*) *trach.*, trachée — *cr. aort.*, crosse de l'aorte. — *œsoph.*, œsophage. — *Estom.*, estomac. — Foie. — *poum.*, poumon gauche, tiré en avant. — *Gl. phar.*, glosso-pharyngien. — *Spin.*, spinal. — *Br. int.*, branche interne du spinal. — *Anast. spin.*, anastomose du pneumo-gastrique avec le spinal. — *Anast. hypogl.*, anastomose du pneumogastrique avec l'hypoglosse. — *Spin.* (*br ext.*), branche externe du spinal. — *St. phar.*, rameau du stylo-pharyngien. — *Pn. gastr.*, pneumo-gastrique. — *Gr. symp. cerv.*, portion cervicale du grand sympathique. — *Trap.*, branche du spinal allant au trapèze. — *Gr. symp. thar.*, portion thoracique du grand sympathique. — *Gangl. pulm.*, ganglion pulmonaire. — *Pl. œsoph.*, plexus œsophagien. — *Br. hép.*, branches hépatiques du pneumo-gastrique. — *Pl. pulm. post.*, plexus pulmonaire postérieur. — *Card. m.*, nerf cardiaque moyen. — *Lar. inf.*, nerf laryngé inférieur. — *Card. sup.*, nerf cardiaque supérieur. — *Pl. lar.*, plexus laryngé. — *Lar. ext.*, laryngé externe. — *Lar. sup.*, laryngé supérieur. — *Br. ling. gl. phar.*, branches linguales du glosso-pharyngien. — *Phar.*, rameau pharyngien du pneumo-gastrique. — *Br. phar. gl. phar.*, branche pharyngienne du glosso-pharyngien.

où ce nerf traverse le trou déchiré postérieur (1). J'ai déjà dit, à l'occasion du facial, que ce rameau de la fosse jugulaire, au lieu de provenir du pneumo-gastrique, comme on le dit généralement, est une émanation du facial qui va se jeter dans le pneumo-gastrique pour lui fournir des filets moteurs. J'ai vu le nerf de la fosse jugulaire s'anastomoser avec le rameau tympanique du facial.

Disposition plexiforme du pneumo-gastrique.

III. *A sa sortie du trou déchiré postérieur*, le pneumo-gastrique se présente sous l'aspect d'un cordon plexiforme, qu'accompagne souvent la substance grise du ganglion dans l'espace de deux à trois centimètres. Ce *plexus gangliforme*, comme il a été nommé par Willis et Vieussens, figure un renflement fusiforme très-allongé; il est situé au-devant et en dedans du ganglion cervical supérieur du grand sympathique, en arrière du glosso-pharyngien et de l'artère carotide interne; le grand hypoglosse le contourne en dehors, à la manière d'une demi-spire. Formé de fibres blanches extérieurement, de fibres grises et de cellules nerveuses intérieurement, il constitue un véritable ganglion et présente des connexions importantes avec le nerf spinal ou accessoire, avec le grand hypoglosse et avec le ganglion cervical supérieur.

Il reçoit une branche considérable du nerf spinal.

a. Il reçoit la branche de bifurcation du spinal que nous désignerons sous le nom de *branche interne* ou *anastomotique* du spinal et qui s'accole au pneumo-gastrique, dont elle peut longtemps être distinguée.

Son anastomose avec le nerf grand hypoglosse.

b. Il reçoit l'anastomose du grand hypoglosse au moment où il est croisé par ce nerf, et d'autres fois avant cet entre-croisement. Cette anastomose offre beaucoup de variétés : quelquefois elle a lieu par un filet très-grêle, d'autres fois elle se fait par deux ou trois filets formant une espèce de plexus (2).

Le pneumo-gastrique reçoit un ou plusieurs filets du grand hypoglosse.

c. L'*arcade formée par les branches antérieures des deux premières paires cervicales* fournit quelquefois au pneumo-gastrique, par sa partie moyenne, un rameau très-grêle, qui se jette dans le plexus gangliforme au même niveau que les filets émanés de l'hypoglosse.

Des rapports du pneumo-gastrique avec le ganglion cervical supérieur.

d. Le plexus gangliforme du pneumo-gastrique communique avec le *ganglion cervical supérieur* du grand sympathique par un rameau ou deux, chez l'homme et chez quelques mammifères (3). Dans les autres classes d'animaux, la connexion est si intime que la séparation du pneumo-gastrique et du ganglion cervical supérieur est tout à fait impossible. J'ai plusieurs fois rencontré, chez

(1) J'ai vu ce rameau pénétrer, immédiatement après son origine, dans la gaîne du glosso-pharyngien, s'appliquer contre son ganglion et se réfléchir d'avant en arrière, pour se porter dans la fosse jugulaire. Arnold a représenté ce rameau comme divisé en trois filets : un ascendant, qui s'anastomose avec le tronc du nerf facial ; un descendant, qui s'anastomose avec le rameau auriculaire postérieur du même nerf facial ; un moyen, qui va se distribuer au conduit auditif externe.

(2) Chez un sujet, le grand hypoglosse du côté gauche présentait des connexions intimes avec le pneumo-gastrique et le spinal, si bien que la branche descendante de l'hypoglosse était accolée au nerf pneumo-gastrique. L'étude attentive de cette anastomose me paraît établir d'une manière positive qu'elle est tout à l'avantage du pneumo-gastrique, qui reçoit les nerfs émanés de l'hypoglosse, tandis que celui-ci ne reçoit aucun filet du pneumo-gastrique.

(3) J'ai vu le pneumo-gastrique communiquer avec le grand sympathique par plusieurs filets qui se détachaient à diverses hauteurs du ganglion : deux partaient de la partie supérieure du ganglion cervical, en se dirigeant de bas en haut ; deux partaient de la partie inférieure du ganglion et se dirigeaient de haut en bas ; tous s'unissaient au pneumo-gastrique.

l'homme, cette même disposition, je veux dire l'accolement ou la fusion du ganglion cervical supérieur et du pneumo-gastrique dans toute la longueur du ganglion ; sur un sujet, cette disposition s'observait des deux côtés.

Rapports du pneumo-gastrique le long du cou.

IV. *Le long du cou*, le pneumo-gastrique est situé au-devant de la colonne vertébrale, dont il est séparé par les muscles prévertébraux, sur les côtés du pharynx et de l'œsophage, entre l'artère carotide primitive, qui est en dedans, et la veine jugulaire, qui est en dehors, en arrière de ces vaisseaux (1). Il est accolé à l'artère carotide primitive et contenu dans la même gaîne fibreuse; il est séparé du cordon cervical du grand sympathique, qui lui est postérieur et externe, par une grande quantité de tissu cellulaire ; d'ailleurs, le grand sympathique n'est pas contenu dans la même gaîne fibreuse que le pneumo-gastrique.

Branches qu'il fournit

Dans ce trajet, le pneumo-gastrique fournit : *a.* le rameau pharyngien, *b.* le rameau laryngé supérieur et *c.* les filets cardiaques.

Rameau pharyngien.

a. Rameau pharyngien. Souvent double ou même triple, il se détache du pneumo-gastrique à peu de distance du trou déchiré postérieur. La détermination de son origine réelle est d'un grand intérêt. Il est évident que le plus ordinairement le rameau pharyngien du pneumo-gastrique provient essentiellement du rameau anastomotique du nerf spinal, auquel se joignent un plus ou moins grand nombre de filets émanés du pneumo-gastrique lui-même. Dans quelques cas, il naît exclusivement du pneumo-gastrique, d'autres fois, exclusivement du rameau anastomotique du spinal, que nous avons vu ne pas se confondre de suite avec le pneumo-gastrique, souvent à la fois et du pneumo-gastrique et du spinal. Enfin, quelquefois il reçoit un filet du glosso-pharyngien.

Variétés d'origine.

Rapports.

Le rameau pharyngien passe au-devant de la carotide interne, fournit des filets carotidiens qui se joignent aux filets plus nombreux fournis par le glosso-pharyngien et vont concourir à la formation du plexus inter-carotidien ; parvenu sur les côtés du pharynx, il s'anastomose avec les divisions du glosso-pharyngien et avec plusieurs branches volumineuses du ganglion cervical supérieur, pour constituer le *plexus pharyngien*, un des plus remarquables de l'économie et sur lequel nous reviendrons à l'occasion du grand sympathique. Le rameau pharyngien du pneumo-gastrique se distribue à la fois aux muscles constricteurs moyen et supérieur et à la muqueuse du pharynx.

Plexus pharyngien.

Origine et trajet du laryngé supérieur.

b. Nerf laryngé supérieur. Plus considérable que le précédent, il naît de la partie inférieure et interne du plexus gangliforme (2), par un cordon arrondi, qu'on peut suivre jusqu'au ganglion du pneumo-gastrique, et décrit, sur les côtés du cou, une courbe à concavité antérieure, située plus bas et plus profondément que le lingual, le glosso-pharyngien et le grand hypoglosse. Il se porte d'abord en bas et en dedans, sur les côtés du pharynx, derrière les artères carotides interne et externe, qu'il croise obliquement, se dirige ensuite en avant et en dedans, pour gagner la membrane thyro-hyoïdienne, en passant au-dessus du

(1) Une anomalie de rapport fort importante, déjà mentionnée à l'occasion de l'artère carotide primitive, est celle dans laquelle le tronc du nerf pneumo-gastrique, au lieu d'être situé en arrière de l'artère carotide primitive, se trouve en avant de cette artère.

(2) Et, par conséquent, du côté opposé au rameau anastomotique du spinal, qui concourt très-peu à sa formation. J'ai vu naître le laryngé supérieur par deux racines, dont la principale venait du pneumo-gastrique, et dont l'autre, très-grêle, venait du glosso-pharyngien.

bord supérieur du muscle constricteur inférieur, marche quelque temps entre le muscle thyro-hyoïdien et cette membrane thyro-hyoïdienne, qu'il traverse sur les côtés de la ligne médiane, pour s'engager dans l'épaisseur du repli aryténo-épiglottique, où il se termine en s'épanouissant en un grand nombre de filets.

Rameau laryngé externe.

Chemin faisant, il fournit un rameau qu'on désigne sous le nom de *laryngé externe*, et que j'ai vu naître directement du pneumo-gastrique lui-même. Ce rameau, long et grêle, se détache du laryngé supérieur près de l'origine de ce nerf, communique par un ou deux filets avec le ganglion cervical supérieur et se porte en dedans et en bas, sur les côtés du larynx. Il fournit au nerf cardiaque supérieur un ou deux filets, qui vont s'anastomoser avec ce nerf derrière la carotide primitive : c'est cette communication du nerf laryngé externe avec le grand sympathique que Haller appelle *plexus laryngé* (1). Profond à son origine, le rameau laryngé externe descend entre le constricteur inférieur du pharynx et le corps thyroïde, en fournissant quelques filets à chacun de ces organes : il se porte ensuite en bas et en avant, entre le constricteur inférieur et le cartilage thyroïde, pour aller se perdre, en se divisant en un grand nombre de filets, dans le muscle *crico-thyroïdien*. Suivant M. Sappey, le nerf, après avoir fourni les filets du crico-thyroïdien, s'anastomose avec le laryngé inférieur, puis, se réfléchissant sur le bord inférieur du cartilage thyroïde, traverse le muscle crico-aryténoïdien latéral et se termine dans la muqueuse qui tapisse le ventricule du larynx.

Ses filets cardiaques.

Rameau du muscle crico-thyroïdien.

Épanouissement terminal du rameau laryngé supérieur

L'*épanouissement terminal* du rameau laryngé supérieur dans l'épaisseur du repli muqueux aryténo-épiglottique (*fig.* 156) est remarquable par sa disposition radiée. Nous diviserons ces rameaux épanouis, qui tous sont sous-muqueux, en *antérieurs* ou *épiglottiques* et en *postérieurs* ou *laryngiens*.

Rameau épiglottiques.

Les *rameaux antérieurs* ou *épiglottiques*, nombreux et grêles, se portent sur les bords et au-devant de l'épiglotte ; les uns atteignent l'extrémité libre de l'épiglotte, les autres se portent entre ce cartilage et le tissu adipeux connu sous le nom de glande épiglottique ; quelques-uns percent l'épiglotte et vont se distribuer à la muqueuse qui revêt la face postérieure de ce cartilage. Parmi les filets antérieurs de terminaison du laryngé supérieur, j'en ai trouvé constamment au moins un qui se porte d'arrière en avant, sous la muqueuse qui revêt la base de la langue et peut être suivi jusqu'au niveau du V lingual. Ces filets linguaux du laryngé supérieur sont intermédiaires aux divisions linguales droites et gauches du glosso-pharyngien, avec lesquelles ils ont été probablement confondus.

Filets lingaux du laryngé supérieur.

Filets laryngiens.

Les *filets postérieurs* ou *laryngiens*, contenus dans l'épaisseur du repli aryténo-épiglottique, sont les plus multipliés ; ils se divisent en deux ordres, savoir : les *filets muqueux* et le *filet anastomotique* ou *descendant*. Les *filets muqueux*, très-nombreux, se dirigent de haut en bas, dans l'épaisseur du repli aryténo-épiglottique. Ils sont destinés, les uns, aux deux feuillets des replis aryténo-épiglottiques et à la muqueuse des cordes vocales supérieures ; leur nombre explique la sensibilité exquise dont est doué cet orifice supérieur. Quelques-uns

Filets muqueux.

(1) Le laryngé supérieur décrit, derrière les artères carotides, une anse analogue à celle que décrit le grand hypoglosse au-devant de ces vaisseaux, mais sur un plan plus inférieur : la portion de ce nerf qui rampe entre la membrane thyro-hyoïdienne et le muscle thyro-hyoïdien, est extrêmement flexueuse dans certaines positions du larynx.

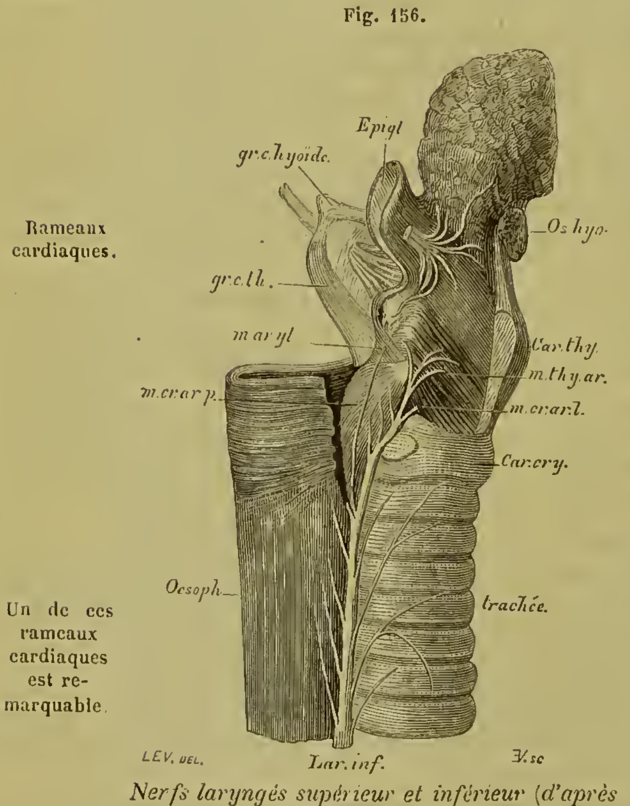
de ces filets muqueux peuvent être suivis dans l'épaisseur de la glande aryténoïde, où ils se perdent. Les autres gagnent la muqueuse pharyngienne qui tapisse la face postérieure du larynx. Plusieurs traversent le muscle aryténoïdien, lui fournissent quelques filets et vont se rendre à la portion postérieure de la muqueuse laryngée. Longet a prouvé expérimentalement que le nerf laryngé supérieur n'exerce aucune influence sur les contractions du muscle aryténoïdien, et conséquemment que les filets qu'il fournit à ce muscle sont purement sensitifs. Le *filet anastomotique* ou *descendant*, d'un volume peu considérable, mais variable, se porte verticalement en bas, entre le muscle crico-aryténoïdien et le cartilage thyroïde, gagne la face postérieure du cartilage cricoïde, sur lequel il s'anastomose avec le nerf récurrent. Cette anastomose remarquable était connue de Galien.

Filet anastomotique.

Résumé.

Ainsi, le rameau laryngé supérieur est essentiellement affecté à la muqueuse du larynx. Le seul muscle du larynx auquel il fournisse, est le muscle crico-thyroïdien, dont le nerf vient du laryngé externe. Il donne également des filets au constricteur inférieur du pharynx.

Fig. 156.



Nerfs laryngés supérieur et inférieur (d'après L. Hirschfeld) (*).

Rameaux cardiaques.

c. Rameaux cardiaques cervicaux du pneumo-gastrique. Variables en nombre et en volume chez les différents sujets, et même d'un côté à l'autre, ils se détachent à des hauteurs diverses du tronc du pneumo-gastrique : les uns vont se jeter, après un trajet plus ou moins long, dans le nerf cardiaque supérieur du grand sympathique, soit le long du cou, soit dans le thorax; les autres se portent directement au plexus cardiaque. Le plus remarquable des rameaux cardiaques cervicaux du pneumo-gastrique est celui qui naît de la partie inférieure du cou, un peu au-dessus de la première côte : à droite, il passe au-devant de la carotide primitive, puis au-devant du tronc brachio-céphalique, au-dessous duquel il s'unit au nerf cardiaque supérieur. A gauche, il se porte au-devant de la crosse de l'aorte, au-dessous de laquelle il s'anastomose comme le précédent. Ce rameau va quelquefois directement au plexus cardiaque. Je l'ai vu double.

Un de ces rameaux cardiaques est remarquable.

V. *Dans le thorax*, le pneumo-gastrique présente cette particularité qu'il offre des différences remarquables du côté droit et du côté gauche.

Différence

A *droite*, le pneumo-gastrique pénètre dans le thorax entre la veine et l'ar-

(*) *Os hyo.*, os hyoïde, coupé. — *Epigl.*, épiglotte. — *Car. thy.*, cartilage thyroïde. — *m. cr. ar. l.*, muscle crico-aryténoïdien latéral. — *Lar. inf.*, laryngé inférieur. — *Œsoph.*, œsophage. — *M. cr. ar. p.*, muscle crico-aryténoïdien postérieur. — *m. aryt.*, muscle aryténoïdien. — *gr. c. th.*, grande corne du cartilage thyroïde. — *r. c. hya de*, grande corne de l'os hyoïde.

tère sous-clavières, qu'il croise presque à angle droit ; plus bas, il passe derrière le tronc veineux brachio-céphalique et la veine cave supérieure, sur les côtés de la trachée, ou plutôt dans le sillon qui sépare la trachée de l'œsophage ; il se porte ensuite derrière la racine du poumon, où il s'aplatit en s'élargissant : là, il fournit des branches très-multipliées et semble s'épanouir, pour se reconstituer ensuite. Au-dessous de la racine du poumon, le pneumo-gastrique droit est toujours divisé en deux branches aplaties, qui longent le côté droit de l'œsophage, se réunissent à peu de distance du diaphragme, pour se placer en *arrière* de l'œsophage, et pénétrer dans l'abdomen avec ce conduit membraneux. du pneumo-gastrique à droite et à gauche. Ses rapports à droite.

A *gauche*, le pneumo-gastrique pénètre dans le thorax entre l'artère carotide primitive et l'artère sous-clavière, dans l'intervalle triangulaire qui les sépare, derrière le tronc veineux brachio-céphalique ; il croise la portion moyenne et antérieure de la crosse de l'aorte, passe ensuite derrière la bronche gauche, sur laquelle il s'épanouit, pour se reconstituer presque aussitôt en un seul tronc ou en deux branches qui tantôt se réunissent et tantôt restent distinctes, branches qui se portent *au-devant* de l'œsophage, avec lequel elles pénètrent dans l'abdomen. Ses rapports à gauche.

Dans le thorax, le pneumo-gastrique fournit : 1° le *nerf récurrent* ou *laryngé inférieur ;* 2° un *rameau cardiaque ;* 3° des *rameaux trachéens et œsophagiens ;* 4° le *plexus pulmonaire antérieur* et 5° le *plexus pulmonaire postérieur.* Branches que le pneumo-gastrique fournit dans le thorax

1° *Nerf récurrent ou laryngé inférieur.* — Le *nerf laryngé inférieur*, nommé aussi *récurrent*, à cause de sa réflexion et de sa direction rétrograde, présente un volume tel qu'on pourrait le considérer comme une branche de bifurcation du pneumo-gastrique lui-même. Il naît au-devant de la crosse de l'aorte, à gauche, au-devant de l'artère sous-clavière, à droite, se réfléchit aussitôt, au-dessous, puis en arrière de ces vaisseaux (1), de manière à former une anse ou arcade à concavité supérieure, qui les embrasse. Devenu ascendant, de descendant qu'il était d'abord, le nerf récurrent se place, à gauche, dans le sillon qui sépare la trachée-artère de l'œsophage (rapport important pour l'opération de l'œsophagotomie), à droite, sur la partie latérale de l'œsophage, et continue sa marche ascendante jusqu'au niveau du bord inférieur du constricteur inférieur du pharynx, s'engage sous ce muscle, auquel il fournit des filets, puis se place derrière les petites cornes du cartilage thyroïde, derrière l'articulation crico-thyroïdienne, en côtoyant le bord externe du muscle crico-aryténoïdien postérieur, et se termine en se répartissant entre les muscles du larynx. Sa réflexion à anse. Son volume. Ses rapports.

Dans son trajet, le nerf récurrent fournit :

a. De la convexité de son anse de réflexion, *plusieurs filets cardiaques*, qui vont s'unir aux filets cardiaques cervicaux du pneumo-gastrique et du grand sympathique. Il importe de remarquer la connexion intime qui existe entre les nerfs Rameaux collatéraux. Rameaux cardiaques.

(1) Dans un cas d'anomalie artérielle, qui consistait dans l'absence du tronc brachio-céphalique, l'artère sous-clavière droite naissant en arrière de la crosse aortique, au niveau de la sous-clavière gauche, dans ce cas, dis-je, le nerf récurrent n'existait pas, mais était remplacé par plusieurs rameaux qui naissaient successivement et à diverses hauteurs du nerf pneumo-gastrique. Du reste, la distribution collective de ces rameaux était la même que celle du récurrent lui-même. Ainsi, les rameaux les plus supérieurs, volumineux, s'engageaient entre le cartilage cricoïde et le cartilage thyroïde, en passant sous le muscle constricteur inférieur, et allaient se distribuer aux muscles du larynx ; les rameaux inférieurs allaient se porter à la trachée et à l'œsophage. C'est M. Demarquay, aide d'anatomie de la Faculté, qui m'a fourni l'occasion d'observer cette anomalie remarquable.

Connexion intime entre les nerfs récurrents et les nerfs cardiaques.

récurrents et les nerfs cardiaques : on voit presque toujours des anastomoses très-considérables entre les nerfs cardiaques supérieur, moyen et inférieur et le nerf récurrent ; quelquefois même ce nerf est l'aboutissant des nerfs cardiaques supérieur et moyen et le point de départ du nerf cardiaque inférieur : les anastomoses entre les nerfs récurrents et les nerfs cardiaques constituent quelquefois un véritable plexus.

Rameaux œsophagiens.

b. Des *rameaux œsophagiens*, qui sont beaucoup plus multipliés à gauche qu'à droite : d'où il résulte que le nerf récurrent du côté gauche arrive au larynx bien plus amoindri que le nerf récurrent du côté droit. Ces rameaux peuvent être suivis, les uns, dans la tunique musculeuse, les autres, dans la tunique muqueuse de l'œsophage.

Rameaux trachéens.

c. Des *rameaux trachéens*, qui vont principalement à la paroi postérieure ou membraneuse de ce conduit et se divisent entre le plan musculeux et la muqueuse de cette paroi.

Rameaux pharyngiens.

d. Des *rameaux pharyngiens*, qui sont tous destinés au muscle constricteur inférieur.

Rameaux terminaux.

e. Les *rameaux terminaux*, à l'exception d'un rameau anastomotique pour le nerf laryngé supérieur, sont tous destinés aux muscles intrinsèques du larynx, et se répartissent ainsi qu'il suit :

Nerfs du muscle crico aryténoïdien postérieur.

Le *nerf du crico-aryténoïdien postérieur*, oblique en haut et en dedans, s'enfonce dans l'épaisseur de ce muscle par sa face postérieure.

De l'aryténoïdien.

Le *nerf de l'aryténoïdien* se porte entre le cartilage cricoïde et le muscle crico-aryténoïdien postérieur, pour venir se distribuer dans l'épaisseur du muscle aryténoïdien. Nous avons vu que ce muscle ne reçoit du nerf laryngé supérieur que des filets sensitifs.

Des crico-et thyro-aryténoïdiens.

Le *nerf des muscles crico-aryténoïdien latéral et thyro-aryténoïdien réunis* est la véritable terminaison du nerf : il se porte au côté externe de ces deux faisceaux, que nous avons vus ne constituer, chez l'homme, qu'un seul et même muscle, et les pénètre par des filets très-déliés. J'ai vu manifestement un filet très-grêle pénétrer dans l'articulation crico-thyroïdienne.

Résumé.

Il suit de là que le nerf récurrent, complétement étranger à la membrane muqueuse du larynx, anime tous les muscles propres de cet organe, moins le crico-thyroïdien, qui est fourni par le nerf laryngé externe.

Rameaux cardiaques thoraciques.

2° *Rameaux cardiaques thoraciques.* — Lorsque le pneumo-gastrique a fourni le nerf récurrent, et souvent avant de l'avoir fourni, il donne des *rameaux cardiaques* (*cardiaques thoraciques*), qui s'anastomosent avec les nerfs cardiaques moyen et inférieur et avec les rameaux cardiaques fournis par le laryngé inférieur, et vont concourir à la formation des plexus cardiaques. Plusieurs filets se portent à la face externe du péricarde, dans lequel ils se perdent.

Rameaux pulmonaires antérieurs.

3° *Rameaux pulmonaires ou bronchiques antérieurs.* — Le nerf pneumo-gastrique donne, au-dessous des rameaux cardiaques thoraciques, plusieurs *rameaux bronchiques et pulmonaires antérieurs*, rameaux grêles, qui se portent au-devant de la bronche, de l'artère et des veines pulmonaires, qu'ils croisent obliquement, pour s'enfoncer dans l'épaisseur du poumon, en suivant les divisions bronchiques et en s'unissant entre eux et avec ceux du côté opposé : on a désigné ces rameaux pulmonaires sous le titre de *plexus pulmonaire antérieur.* J'ai vu plusieurs de ces rameaux parcourir sous la plèvre, et particulièrement sous la portion de la séreuse qui revêt la face interne du poumon, un assez long trajet avant de s'enfoncer dans l'épaisseur de cet organe.

Plexus pulmonaire antérieur.

4° *Rameaux pulmonaires ou bronchiques postérieurs.* — Derrière la bronche et le long de l'œsophage, le pneumo-gastrique fournit des rameaux postérieurs nombreux et volumineux, qui sont : des *rameaux œsophagiens moyens*, très-multipliés ; des *rameaux trachéens*, qui se portent principalement à la partie postérieure ou membraneuse de la trachée, et enfin, des *rameaux pulmonaires ou bronchiques postérieurs*, qui vont constituer le *plexus pulmonaire postérieur*.

Plexus pulmonaire postérieur. Divisé en droit et en gauche. Fusion des deux plexus pulmonaires.

Le *plexus pulmonaire postérieur* est un des plexus les plus remarquables de l'économie. C'est à son niveau, et pour le former, que le nerf pneumo-gastrique semble se décomposer et s'épanouir. Il y a un *plexus pulmonaire droit* et un *plexus pulmonaire gauche*. Celui du côté gauche est beaucoup plus considérable que celui du côté droit. Les deux plexus ne sont pas indépendants l'un de l'autre, mais liés entre eux par des anastomoses très-considérables, dans lesquelles on peut suivre à gauche de la ligne médiane les filets émanés du pneumo-gastrique droit, et réciproquement ; disposition remarquable (1), qui établit une communauté de fonctions entre les deux nerfs.

Leur situation.

Du reste, les plexus pulmonaires, que complètent des filets nerveux émanés des trois ou quatre ganglions thoraciques du grand sympathique (2), sont situés derrière la racine des poumons ou, plus exactement, derrière les bronches (d'où le nom de *plexus bronchiques*). Des filets qui en émanent, les uns, en petit nombre, suivent l'artère pulmonaire et paraissent se perdre dans ses parois ; d'autres se distribuent à la portion moyenne de l'*œsophage*, ou à la partie inférieure et postérieure de la *trachée*, quelques-uns à la partie postérieure du péricarde ; les plus nombreux, enfin, suivent invariablement les bronches : ils se portent en arrière de ces conduits, plusieurs se réfléchissent d'arrière en avant, dans les angles rentrants qui résultent de leur bifurcation, longent la partie antérieure des divisions bronchiques et se terminent dans leur épaisseur. On peut les suivre jusqu'aux dernières ramifications des conduits aériens. Sur les grands animaux, on voit très-bien ces filets se perdre dans les fibres musculaires circulaires placées en dedans des tuyaux bronchiques (3).

Distribution des filets qui en émanent.

Rameaux œsophagiens inférieurs.

5° *Rameaux œsophagiens inférieurs.* — Au-dessous des plexus pulmonaires, le pneumo-gastrique se divise en rameaux multiples, appliqués à la surface de l'œsophage, et qui, anastomosés entre eux et avec les rameaux appartenant au nerf du côté opposé, constituent un plexus à mailles allongées, désigné sous le nom de *plexus œsophagien*. On insistait autrefois sur la disposition de ce lacis nerveux entourant l'œsophage pour expliquer la douleur causée par l'ingestion d'un bol alimentaire trop volumineux : ces explications mécaniques ne sont plus de saison. Un petit nombre de filets se détachent du plexus œsophagien pour se perdre dans les parois de la portion inférieure de l'œsophage.

VI. *Dans l'abdomen*, où les deux pneumo-gastriques pénètrent avec l'œsophage,

(1) Nous avons vu qu'il n'existe aucun autre exemple d'anastomose médiane dans les nerfs émanés directement de l'axe céphalo-rachidien. Si l'on excepte les plexus pulmonaires, toutes les anastomoses médianes appartiennent au grand sympathique.

(2) Les nerfs fournis par le grand sympathique au plexus pulmonaire se réunissent souvent en un seul tronc, à la manière des nerfs splanchniques, pour constituer un nerf splanchnique supérieur ou pulmonaire.

(3) J'ai vu un nerf venant du plexus pulmonaire qui traversait un faisceau de l'œsophage pour aller se distribuer à l'aorte. Ce nerf appartenait très-probablement au grand sympathique, qui envoie de si nombreux filets autour de l'aorte.

le gauche, en avant, le droit, en arrière de ce conduit, ces nerfs se comportent de la manière suivante :

Terminaison du pneumo-gastrique gauche.

Le *pneumo-gastrique gauche*, placé au-devant du cardia, s'épanouit en un très grand nombre de filets divergents, dont les uns se portent en bas et à gauche et se distribuent au grand cul-de-sac, dont les autres se portent sur la face antérieure de l'estomac ; mais le plus grand nombre de ces filets gagne la petite courbure et se partage en deux ordres ou groupes : l'un de ces groupes abandonne la petite courbure et s'engage dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique, et atteint l'extrémité gauche du sillon transverse du foie, dans lequel il pénètre avec le plexus nerveux hépatique, émanation du plexus solaire. L'autre groupe reste fidèle à la petite courbure et peut être suivi jusqu'au duodénum.

Terminaison du pneumo-gastrique droit.

Le *pneumo-gastrique droit*, placé derrière le cardia, puis sur la face postérieure de l'estomac, fournit à cet organe un nombre de rameaux bien moins considérable que le nerf pneumo-gastrique gauche, et va se jeter dans le plexus solaire, dont il doit être considéré comme une des sources principales. Nous verrons plus tard que c'est presque toujours à l'extrémité interne du ganglion semi-lunaire droit que se porte ce nerf. Quant à la distribution définitive des filets gastriques, la plupart vont se rendre à la membrane muqueuse ; un certain nombre paraît s'arrêter dans l'épaisseur de la membrane musculeuse.

Résumé du pneumo-gastrique.

Résumé du pneumo-gastrique. — Ainsi, le pneumo-gastrique présente une distribution extrêmement compliquée :

Son origine.

1° Il naît de la substance grise du plancher du quatrième ventricule.

Son ganglion.

2° Il présente un ganglion analogue aux ganglions des paires rachidiennes.

Du pneumo-gastrique au trou déchiré postérieur ;

A. Au *trou déchiré postérieur*, il s'anastomose avec le spinal, avec le facial, par le rameau de la fosse jugulaire, que nous avons vu être une émanation du facial et se jeter dans le pneumo-gastrique.

Au sortir de ce trou ;

B. Au *sortir du trou déchiré postérieur*, il reçoit : 1° une grosse branche du spinal, qui augmente son volume et qui se confond avec lui, plusieurs filets du grand hypoglosse ; il s'anastomose avec le glosso-pharyngien, avec les deux premières paires cervicales, avec le ganglion cervical supérieur.

Le long du cou ;

C. Le *long du cou*, il donne : 1° le rameau pharyngien, 2° le rameau laryngé supérieur, 3° les rameaux cardiaques supérieurs du pneumo-gastrique.

Dans le thorax ;

D. *Dans le thorax*, il fournit : 1° le rameau récurrent ou laryngé inférieur, lequel fournit des filets cardiaques, les rameaux œsophagiens moyens, des rameaux pharyngiens, trachéens et laryngiens ; 2° des rameaux cardiaques inférieurs ; 3° les rameaux pulmonaires ou bronchiques ; 4° les rameaux œsophagiens inférieurs.

Dans l'abdomen.

E. *Dans l'abdomen*, il fournit à l'estomac, au foie et, par le cordon droit, qui se porte au plexus solaire et plus particulièrement au ganglion semi-lunaire droit, il concourt à la formation des plexus viscéraux.

Texture.

Sous le rapport de la *texture*, le nerf pneumo-gastrique diffère notablement des autres nerfs par la ténuité de ses filets, par leur disposition plexiforme : et sous ce double point de vue, non moins que sous celui de sa distribution, il se rapproche bien plus des nerfs de la vie de nutrition que des nerfs de la vie de relation. Nous verrons, à l'occasion du grand sympathique, quels rapports intimes

Connexion

lient le pneumo-gastrique à ce nerf (1). Cette connexion du nerf pneumo-gastri-

(1) Weber dit, avec raison, que le nerf pneumo-gastrique partage avec le grand sympathique les fonctions de nerf viscéral. Il a observé que, dans la série des animaux

que avec le grand sympathique, connexion d'où résultent les plexus pharyngiens, cardiaques, pulmonaires et solaires, est un des traits principaux de l'histoire du pneumo-gastrique. Une autre circonstance non moins importante, c'est sa connexion intime avec le nerf spinal, que beaucoup de physiologistes considèrent comme constituant, à l'égard du pneumo-gastrique, une racine motrice analogue à la racine motrice des nerfs rachidiens. Les filets moteurs fournis au pneumo-gastrique par le nerf facial et par le grand hypoglosse ne sont pas dignes d'un moindre intérêt.

du pneumo-gastrique avec le ganglion cervical supérieur; Avec le spinal.

Fonctions du pneumo-gastrique.

Fonctions.

La physiologie du pneumo-gastrique est tellement compliquée qu'il nous est impossible d'en donner ici même un simple aperçu. Nous nous contenterons donc d'indiquer quelques-unes des nombreuses questions qu'elle embrasse.

La première qui se présente, est celle de savoir si le pneumo-gastrique est un nerf purement sensitif, formant avec le spinal une paire comparable aux paires rachidiennes, comme le voulaient Bischoff et Longet, ou s'il constitue, dès son origine, un nerf mixte, comme l'ont soutenu J. Müller, Magendie et Cl. Bernard. Même de nos jours, ces deux opinions se partagent encore les physiologistes. C'est cependant la dernière qui, depuis les travaux de Cl. Bernard, semble devoir l'emporter définitivement. Les expériences de M. Chauveau, si elles étaient confirmées, ne laisseraient aucun doute à cet égard.

Considéré comme nerf mixte, soit que toutes ses fibres motrices proviennent de ses anastomoses avec le spinal, le facial, l'hypoglosse, les deux premières paires rachidiennes et le grand sympathique, soit qu'une portion de ces fibres motrices lui appartiennent en propre, le pneumo-gastrique préside :

1° *A la sensibilité* de toutes les parties auxquelles il se distribue, ainsi qu'aux mouvements réflexes dont ces parties, soumises aux causes d'excitation, sont les points de départ ;

2° *A la contractilité* des muscles volontaires ou involontaires dont ces parties sont pourvues ;

3° *A la sécrétion* d'un certain nombre de glandes ;

4° A certains phénomèmes spéciaux, indiquant une action *dépressive* ou *paralysante* exercée par le tronc ou par quelques rameaux du pneumo-gastrique.

Nous allons passer rapidement en revue l'influence qu'exerce, à ces divers points de vue, le pneumo-gastrique sur les fonctions digestives, respiratoires et circulatoires.

a. Fonctions digestives. Le pneumo-gastrique contribue à donner la sensibilité à la base de la langue et au pharynx ; il la donne seul à l'œsophage et à la muqueuse stomacale. C'est lui qui transmet à l'encéphale, concurremment avec le glosso-pharyngien et le trijumeau, l'excitation que produit sur ces parties la présence du bol alimentaire, et qui détermine le deuxième temps de la déglutition. Les mêmes excitations portées sur la muqueuse œsophagienne ou stomacale pro-

vertébrés, le nerf vague se développe dans la même proportion que le nerf grand sympathique diminue ; que chez les poissons, où le nerf grand sympathique est très-peu développé, le pneumo-gastrique est tellement considérable que le volume des deux nerfs réunis égale presque le volume de la moelle épinière. D'après ce fait curieux d'anatomie comparée, les anastomoses si multipliées du nerf pneumo-gastrique et du nerf grand sympathique n'ont rien qui doive nous surprendre.

duisent, par mouvement réflexe, la contraction des fibres musculaires de l'œsophage, d'où résulte le troisième temps de la déglutition, ou celles des fibres de la tunique musculeuse de l'estomac, qui produit les mouvements des aliments dans cet organe, mouvements si favorables à la digestion. Des excitations de nature différente, portées sur les mêmes membranes, déterminent l'acte du vomissement.

D'autre part, la paralysie ou la section des pneumo-gastriques abolit les contractions des muscles du pharynx, de l'œsophage et de l'estomac; alors la déglutition est notablement entravée, les aliments, immobiles dans l'estomac, ne sont imprgénés de suc gastrique qu'à leur surface ; la pression des parois abdominales et du diaphragme suffit pour les faire remonter par l'œsophage, dont la contraction ne s'oppose plus à leur passage par l'orifice cardiaque.

Enfin, la sécrétion du suc gastrique est influencée par les pneumo-gastriques ; ceux-ci coupés, cette sécrétion est moins abondante et donne lieu à un produit moins acide.

b. Fonctions respiratoires. Le pneumo-gastrique donne la sensibilité à la muqueuse laryngée, à celle de la trachée et des bronches; il constitue la première partie de l'arc nerveux qui produit la toux. Quand il est paralysé, non-seulement l'exquise sensibilité de la portion sus-glottique du larynx disparaît, mais tous les muscles du larynx et ceux de la trachée et des bronches cessent de se contracter. La paralysie des muscles du larynx produit *l'aphonie* et la cessation de tous les *mouvements vocaux* et *respiratoires* du larynx (1). La paralysie des fibres musculaires de la trachée et des bronches a pour conséquence une accumulation de mucosités dans les bronches, suivie bientôt de lésions graves dans le tissu pulmonaire.

Après la section des nerfs pneumo-gastriques, si l'on a soin de remédier aux phénomènes d'asphyxie produits par la paralysie des muscles du larynx, la respiration continue à se faire, mais on constate que le *nombre des inspirations est notablement diminué*. — J. Rosenthal a observé qu'après la section du nerf laryngé supérieur, *l'excitation du bout central de ce nerf détermine*, comme effet réflexe, *le relâchement du diaphragme ;* il propose, en conséquence, de l'appeler *nerf suspensif de la respiration.*

c. Fonctions circulatoires. En faisant passer un courant d'induction dans les nerfs pneumo-gastriques, E. Weber et Budge ont vu *le cœur suspendre ses contractions* et *rester en diastole;* le même effet est produit par la galvanisation du bulbe rachidien. Au contraire, la section des pneumo-gastriques détermine l'*accélération des battements du cœur*, mais ces battements sont moins énergiques que dans les conditions normales. — D'autre part, E. Cyon et Ludwig ont discerné parmi les nerfs que le pneumo-gastrique donne au cœur, quelques filets dont l'excitation produit, par l'intermédiaire de la moelle et du grand sympathique, la *dilatation paralytique* de tous les vaisseaux du corps, principalement de ceux de l'abdomen ; ils donnent à ces filets le nom de *nerfs dépresseurs du cœur.*

(1) Cl. Bernard place les *mouvements vocaux* du larynx sous la dépendance de la branche anastomotique du spinal, et les *mouvements respiratoires* de cet organe sous celle des fibres motrices propres du pneumo-gastrique. Ces fibres arriveraient aux muscles du larynx exclusivement par les nerfs récurrents.

11[e] PAIRE OU NERFS SPINAUX.

Au point de vue de son origine, le *spinal*, appelé aussi *accessoire* de Willis, est un nerf à part, qui a singulièrement fixé l'attention des anatomistes, et la divergence d'opinion des auteurs à cet égard tient à des variétés anatomiques très-remarquables, non moins qu'à des différences d'interprétation des connexions de ce nerf avec la première paire cervicale (1). Origine du spinal ou accessoire de Willis.

a. Origine apparente. — Il naît des parties latérales du bulbe et de la région cervicale de la moelle (*fig.* 130), entre les racines antérieures et les racines postérieures des nerfs cervicaux, derrière le ligament dentelé (2). Les racines du nerf spinal sont remarquables par leur nombre, par le long espace qu'elles occupent sur les côtés du bulbe et de la moelle, et par les variétés de nombre de ces racines.

On peut les diviser en deux groupes : celles qui naissent au-dessous de la première paire cervicale (*racines médullaires*), et celles qui naissent dans l'intervalle entre la première paire cervicale et le pneumo-gastrique (*racines bulbaires*). On peut diviser les origines du spinal en deux groupes.

Les *racines médullaires* naissent immédiatement au-devant des racines postérieures des nerfs du cou, à un quart de millimètre de ces racines. Leur origine va se rapprochant de plus en plus des racines postérieures, à mesure qu'on s'élève vers la première paire cervicale. Racines médullaires du spinal.

Tous ces filets radiculaires, qui naissent isolément, sont verticalement ascendants et très-largement espacés ; le plus inférieur émerge quelquefois au niveau de la troisième paire cervicale, plus souvent au niveau de la quatrième ou de la cinquième, rarement de la sixième; je ne l'ai jamais vu naître au niveau de la septième, disposition qui paraît normale chez le bœuf. Dans le cas où le spinal naît au niveau de la sixième paire, le nombre de ses filets d'origine n'est pas plus considérable, mais les intervalles qui les séparent sont beaucoup plus grands (3). Les filets inférieurs sont toujours distincts des racines postérieures et naissent sur un plan antérieur, tandis que les filets médullaires supérieurs sont quelquefois sur la même ligne que les racines postérieures. J'ai vu cette disposition entre la première et la deuxième paire cervicale (4). Remarques sur les filets cervicaux d'origine des nerfs spinaux.

(1) Lisez à ce sujet les dissertations *ex-professo* de Lobstein, Scarpa et Bischoff sur ce nerf.

(2) Ch. Bell, qui le classe parmi les nerfs respiratoires, insiste beaucoup sur son origine du faisceau de la moelle intermédiaire aux faisceaux antérieurs et aux faisceaux postérieurs, sur la même ligne que les nerfs pneumo-gastrique et facial, faisceau moyen qu'il considère gratuitement comme consacré aux nerfs respiratoires. Idée de Charles Bell à cet égard.

(3) Dans un cas où l'origine la plus inférieure du spinal avait lieu au niveau de la troisième paire, cette origine, qui ordinairement se fait par un seul filet, avait lieu à la même hauteur par deux filets inégaux.

(4) Plusieurs auteurs ont noté, comme une disposition assez fréquente, un filet d'origine émané de la deuxième paire cervicale. Je ne l'ai pas rencontré dans quatre pièces, et par conséquent dans huit nerfs spinaux que j'ai étudiés pour cet objet ; mais chez un grand nombre de sujets, le nerf spinal reçoit des filets d'origine de la première paire cervicale. Sur deux pièces que j'ai sous les yeux, et par conséquent, sur quatre nerfs spinaux, une racine postérieure de la première paire se bifurque : l'une des branches de bifurcation se réfléchit de bas en haut, pour aller s'ajouter au nerf spinal ; l'autre branche continue le trajet primitif du nerf, pour aller se rendre au ganglion de la première paire cervicale.

Accolement du nerf spinal au cordon formé par la racine postérieure de la 1re paire cervicale.

Chez le plus grand nombre des sujets, le petit cordon cylindroïde vertical formé par le spinal s'accole à la face antérieure du cordon horizontal qui résulte de la réunion des racines postérieures de la première paire, si bien qu'on dirait, au premier abord, qu'il y a anastomose ou fusion de ces deux cordons (1). C'est à ce niveau qu'on voit quelquefois un aplatissement, une espèce de renflement d'apparence ganglionnaire, bien décrit par Huber (*in ganglion vix hordeaceum intumescit nervus accessorius*). Mais cette disposition gangliforme n'est qu'apparente, de même que l'anastomose ou fusion des racines postérieures avec le nerf spinal, dans le point d'entre-croisement de ces deux nerfs.

Variétés.

Chez quelques sujets, la racine postérieure de la première paire cervicale présente à ce point de jonction un renflement grisâtre ou nœud gangliforme, qui s'étend jusqu'à la sortie du canal vertébral et semble n'être autre chose que le ganglion prolongé de cette première paire.

Racines bulbaires du nerf spinal.

Les *racines bulbaires*, au nombre de quatre ou cinq, naissent des parties latérales du bulbe rachidien, dans toute la hauteur de l'intervalle qui sépare les racines du pneumo-gastrique des racines postérieures de la première paire cervicale; elles font suite aux unes et aux autres, et semblent établir la continuité entre ces deux ordres de racines.

Lieu précis de l'origine de ces filets bulbaires.

Les filets bulbaires du spinal naissent exactement, suivant la plupart des anatomistes, sur la même ligne que les filets du pneumo-gastrique, et nullement sur un plan antérieur à ces derniers. M. Sappey dit avoir constaté, sur des pièces durcies dans l'alcool, que le sillon collatéral postérieur, en se prolongeant sur le bulbe, décrit une légère courbe à concavité antérieure, distante de 2 millimètres environ des racines bulbaires du spinal; il conclut de là que ces racines naissent du cordon antéro-latéral de la moelle. L'intérêt qui s'attachait autrefois à la détermination exacte des points d'émergence des radicules nerveuses, est bien amoindri depuis qu'on est mieux renseigné sur la véritable origine des nerfs.

Les filets bulbaires inférieurs sont ascendants, les filets bulbaires supérieurs sont horizontalement dirigés : ces derniers ont, avec le pneumo-gastrique, des connexions intimes. Il est extrêmement fréquent de voir les filets bulbaires supérieurs former un petit groupe distinct du spinal, distinct du pneumo-gastrique, se porter horizontalement en dehors, recevoir, au moment où il s'engage dans le trou déchiré postérieur, un filet du pneumo-gastrique, et se jeter dans le spinal ou bien rester distinct de ce dernier.

b. Origine réelle. — Les racines médullaires ont pu être suivies, à travers les cordons de la moelle, jusqu'aux cornes antérieures de la substance grise, où elles se terminent dans de grosses cellules ganglionnaires, présentant les mêmes connexions que celles des racines antérieures des nerfs rachidiens. Les racines bulbaires vont se rendre à un noyau gris voisin du noyau du pneumo-gastrique, et dont la portion inférieure est rapprochée de la ligne médiane, comme tous les noyaux moteurs.

c. Trajet. —Le *trajet vertébral et crânien* du nerf spinal est remarquable : ce nerf, très-ténu en bas, où il est formé par un filet, et rarement par deux filets, se porte verticalement en haut, sur les côtés de la région cervicale de la moelle, à laquelle il est accolé, jusqu'au niveau de la première paire cervicale. A partir de

(1) Il n'est pas rare de voir le nerf spinal accolé aux racines postérieures de la deuxième, de la troisième et de la quatrième paire cervicale ; mais cet accolement est moins intime que pour la première paire cervicale, et la séparation est toujours possible.

ce point, il s'éloigne de la moelle, se porte en haut, en dehors et un peu en arrière, va grossissant progressivement à mesure qu'il reçoit de nouveaux filets, gagne la partie latérale du trou occipital, croise perpendiculairement cette partie latérale, sur laquelle il se réfléchit en décrivant une courbe à concavité inférieure, pour s'enfoncer dans le trou déchiré postérieur, en dedans et en arrière du pneumo-gastrique, avec lequel il sort du crâne.

Le spinal, la moelle et le pneumo-gastrique limitent un triangle rectangle, dont le côté interne est formé par la moelle, le côté externe par le spinal, et la base par le pneumo-gastrique.

A son entrée dans le crâne, le spinal est situé derrière l'artère vertébrale (1), au-dessous du cervelet. Le feuillet viscéral de l'arachnoïde l'accompagne jusqu'au trou déchiré postérieur (2).

Sa sortie du crâne par le trou déchiré postérieur.

Le spinal sort du trou déchiré postérieur en avant de la veine jugulaire interne, par une ouverture qui lui est commune avec le pneumo-gastrique, en arrière duquel il est placé, et qui est bien distincte de celle qui livre passage au glosso-pharyngien. A son passage dans le trou déchiré postérieur, il s'accole au renflement ganglionnaire du nerf vague, sans participer à la formation de ce ganglion et sans se confondre avec lui, mais en lui fournissant un ou deux filets; au sortir de ce trou, il se divise en deux branches d'égal volume, l'une *interne* ou *anastomotique*, qui reste accolée au nerf vague, dont elle partagera désormais la distribution (3); l'autre *externe* ou *musculaire*.

Sa division.

Branche interne ou anastomotique.

1° *Branche interne* ou *anastomotique*. — Cette branche est constituée par les racines bulbaires et peut ordinairement être distinguée, jusqu'au trou déchiré postérieur, de la portion externe ou musculaire, fournie par les racines médullaires du nerf spinal; elle peut être suivie, après la macération dans l'acide nitrique, le long du bord externe du pneumo-gastrique. Chez un grand nombre de sujets, elle fournit manifestement le *nerf pharyngien*, qui tantôt naît exclusivement de cette branche de l'accessoire, et tantôt provient à la fois du nerf vague et de l'accessoire. Cette dernière disposition est indiquée comme constante et normale par Scarpa, qui l'a fait représenter dans plusieurs figures.

Le nerf pharyngien naît du spinal.

La branche interne ou anastomotique, après avoir fourni le nerf pharyngien,

La branche

(1) L'artère vertébrale est située au-devant des filets de l'hypoglosse.

(2) Il est bon de noter qu'à leur passage à travers le trou déchiré, le nerf vague et le nerf spinal adhèrent à la dure-mère, à la manière du ganglion de Gasser.

(3) L'intimité des connexions, l'espèce de fusion qui existe entre le spinal et le pneumo-gastique, sont telles que jusqu'à Willis, on les avait considérés comme un seul et même nerf. Willis, le premier, le décrivit, peut-être à tort, comme un nerf à part, sous le nom de *nervus accessorius ad par vagum*, ou *nervus spinalis*. Dans une excellente thèse, publiée en 1832 (*), Bischoff cherche à établir que le nerf vague et le nerf accessoire ne sont qu'un seul et même nerf, tout à fait analogue aux paires spinales; que l'accessoire est le nerf du mouvement, et le nerf vague, le nerf du sentiment. « Nervus accessorius Willisii est nervus motorius, atque eamdem habet rationem ad « nervum vagum, quam antiqua radix nervi spinalis ad posticam. Omnis motio cui « vagus præesse videtur, ab illâ portione accessorii, quæ ad vagum accidit, efficitur. « Itaque vox quoque, sive musculorum laryngis et glottidis motus, ab accessorio pendet « et eo nomine accessorius nervus vocalis vocari potest. »

(*) *Nervi accessorii Willisii anatomia et physiologia*, Bischoff; Darmstadii.

anastomotique va-t-elle constituer les nerfs récurrents ? pourrait, d'après Bendz (1), être suivie dans toute la longueur du cou, jusqu'à son entrée dans la poitrine, où ses filets paraissent se perdre dans les nerfs récurrents et dans les plexus œsophagien et cardiaque. Mais, s'il est facile de suivre la branche interne du spinal jusque dans le nerf pharyngien, il est impossible de démontrer anatomiquement la continuité de cette branche avec le nerf récurrent. Bischoff l'avait vainement tenté. Les preuves de cette continuité sont, jusqu'à ce moment, toutes physiologiques.

Trajet de la branche externe ou musculaire du spinal. 2° *Branche externe* ou *musculaire*. Plus volumineuse que l'interne, cette branche, qui provient principalement des racines médullaires, se porte en bas, entre la veine jugulaire interne et l'artère occipitale, au-dessous des muscles digastrique et stylo-hyoïdien ; elle se dirige en arrière et en dehors, au-dessous du muscle sterno-mastoïdien, traverse le plus souvent ce muscle, quelquefois s'accole seulement à sa face profonde, croise obliquement le triangle sus-claviculaire et gagne la face profonde du trapèze, dans lequel elle se perd.

Rameaux du sterno-mastoïdien. En traversant le sterno-mastoïdien, la branche externe laisse à ce muscle de nombreux rameaux, qui s'anastomosent avec des rameaux émanés de la branche antérieure de la troisième paire cervicale et forment dans l'épaisseur de ce muscle une espèce de plexus. Au sortir du sterno-mastoïdien, cette branche affaiblie reçoit, de la branche de communication de la deuxième avec la troisième paire cervicale, un rameau qui augmente singulièrement son volume ; elle concourt à la formation du plexus cervical, et quelquefois du nerf auriculaire postérieur. Elle gagne ensuite la face antérieure du trapèze ; là, elle reçoit des rameaux considérables qui viennent des branches antérieures de la troisième, de la quatrième et de la cinquième paire cervicale, et qui me paraissent des rameaux de renforcement, envoie quelques filets ascendants qui se portent à la portion occipitale du trapèze, d'autres, descendants, qui s'accolent à la face antérieure du muscle, auquel elle fournit, chemin faisant, de nombreux filets et dans lequel elle s'épuise en se rapprochant des insertions scapulaires ; quelques-uns peuvent être suivis jusqu'à l'angle inférieur du trapèze.

Le spinal concourt à la formation du plexus cervical.

Son anastomose avec la 3e, la 4e et la 5e paire cervicale.

Le spinal se perd dans le trapèze.

Son anastomose avec les branches postérieures des paires rachidiennes.

La branche externe du spinal est exclusivement destinée au sterno-mastoïdien et au trapèze. On a dit, à tort, qu'elle se rendait à d'autres muscles, qu'elle fournissait au rhomboïde, à l'angulaire, au complexus, au splénius, au sous-scapulaire et à la peau.

Au-devant, ou mieux dans l'épaisseur du trapèze, le spinal s'anastomose avec les branches postérieures des paires rachidiennes qui traversent ce muscle.

Résumé du spinal. *Résumé*. Le spinal fournit, par sa branche externe ou musculaire, au sterno-mastoïdien et au trapèze ; par sa branche interne ou anastomotique, il fournit au pharynx, ainsi qu'aux muscles du larynx.

Le spinal offre des connexions tellement intimes avec le pneumo-gastrique qu'on peut considérer ces deux nerfs comme un seul et même nerf, qu'il serait peut-être convenable de réunir dans une description commune. Il communique avec la deuxième, la troisième, la quatrième et la cinquième paire cervicale.

Ses usages. *Fonctions*. Le spinal est un nerf *purement moteur*. Sensible à sa sortie du crâne, par suite de ses anastomoses, il est insensible à son point d'émergence du bulbe et de la moelle. Cependant Cl. Bernard a constaté que ce nerf jouit, à son ori-

(1) *De connexu inter nervum vagum et accessorium Willisii*. Copenhague, 1837.

gine, d'une *sensibilité récurrente* qu'il doit à la racine postérieure de la deuxième paire cervicale.

Par sa *branche externe*, provenant de la moelle, il préside essentiellement à la contraction des muscles sterno-mastoïdien et trapèze. On se demande pourquoi ces muscles reçoivent en même temps leurs nerfs du spinal et des nerfs cervicaux. Ch. Bell, par sa théorie des nerfs respiratoires, semblait avoir résolu ce problème. Ces muscles, disait-il, reçoivent de deux sources, puisqu'ils servent à la fois et à la volonté et aux actes respiratoires : or, c'est au nerf spinal, que Bell appelle *nerf respiratoire supérieur du tronc*, qu'est dévolue l'action de ces muscles relative aux mouvements respiratoires, car il naît de la colonne de la moelle intermédiaire aux colonnes antérieures et aux colonnes postérieures, colonnes que Ch. Bell croyait exclusivement affectées aux muscles qui servent à la respiration. Théorie de Bell.

Cette théorie de Ch. Bell, aujourd'hui abandonnée, présente une analogie éloignée avec celle que soutient Cl. Bernard. Suivant l'illustre physiologiste français, le rameau externe du spinal est exclusivement attaché à la *phonation*, et sous son influence, les muscles sterno-mastoïdien et trapèze se contractent uniquement pour *empêcher l'écoulement trop rapide de l'air* (d'où le nom de *nerf antagoniste de la respiration*, qu'il propose pour le spinal), tandis que les branches des nerfs cervicaux présideraient à toutes les autres contractions de ces muscles, et en particulier à celles qui accompagnent les grandes inspirations.

Par sa *branche interne* ou anastomotique, provenant des racines bulbaires, le spinal préside aux contractions du pharynx et du larynx. Bischoff étant parvenu, après de nombreux essais, à couper les racines des deux nerfs spinaux, constata que *l'animal était devenu complètement aphone*. Cl. Bernard imagina d'arracher ces racines par une traction opérée sur le nerf en dehors du crâne et confirma les résultats obtenus par Bischoff; il reconnut que l'arrachement d'un seul nerf spinal produit la raucité de la voix, et que celui des deux nerfs détermine l'aphonie ; d'ailleurs, à part quelques troubles légers dans la déglutition, toutes les autres fonctions, digestion, respiration, circulation, restent intacts. Il en conclut que le spinal ne fournit pas toutes les fibres motrices du pneumo-gastrique qui vont au larynx, mais seulement celles qui président à la phonation. Il appela donc le spinal *nerf vocal du larynx*, le pneumo-gastrique étant pour lui le *nerf respiratoire* de cet organe.

Cl. Bernard établit la même distinction relativement au pharynx : le pneumo-gastrique, suivant lui, fournit les filets qui président aux mouvements de la déglutition, tandis que les filets moteurs du spinal détermineraient les mouvements destinés à empêcher les aliments de pénétrer dans le larynx.

Sur les mammifères autres que l'homme, cette distinction des deux branches du spinal est plus complète et plus facile à observer. La branche interne ne s'anastomose pas toujours avec le vague : chez le chimpanzé, par exemple, cette branche interne, isolée, se rend directement au larynx, pour former les nerfs vocaux. (Vrolik.) Chez les oiseaux et les reptiles, l'origine médullaire du spinal n'existe pas, il ne reste plus que la courte origine bulbaire, qui se jette en entier dans le nerf vague. Chez les poissons, le spinal n'existe pas; il n'aurait plus aucun rôle à remplir.

12e PAIRE OU GRAND HYPOGLOSSE.

Le *grand hypoglosse* ou *nerf de la douzième paire* est un nerf considérable, qui s'étend du bulbe rachidien aux muscles de la langue et de la région sous-hyoïdienne.

Lieu précis de l'origine du grand hypoglosse. *a. Origine apparente.* Il naît du sillon qui sépare les olives des pyramides, à la manière des nerfs rachidiens, c'est-à-dire, par une série linéaire de dix ou douze filets superposés.

Il fait suite aux racines antérieures des nerfs rachidiens. Le sillon d'origine des radicules du grand hypoglosse fait suite à la ligne d'origine des racines antérieures des nerfs rachidiens. Aucun filet ne vient de la ligne des racines postérieures; plusieurs semblent naître de la partie externe des pyramides, de même que quelques autres semblent naître de la portion de l'olive qui avoisine le sillon. Aucun de ces filets n'atteint la partie la plus élevée du sillon de séparation des olives et des pyramides; les plus supérieurs émergent au niveau de la réunion des deux tiers supérieurs avec le tiers inférieur de l'olive.

Rapports avec les vaisseaux artériels. Chaque filet commence par trois ou quatre filaments bien distincts, divergents à leur origine, à la manière d'une patte d'oie. On doit noter les rapports de ces filets d'origine avec l'artère vertébrale, qui passe au-devant d'eux, avec l'artère cérébelleuse inférieure interne, qui passe derrière, et avec les ramifications vasculaires, qui enlacent ces filets d'origine.

Origine réelle. *b. Origine réelle.* Les filets du grand hypoglosse peuvent être poursuivis jusqu'au plancher du quatrième ventricule, où ils se perdent dans un noyau de *grosses cellules multipolaires* situé à l'extrémité inférieure du sinus rhomboïdal, sur les côtés du raphé. Kœlliker admet un entre-croisement des deux nerfs à leur origine. Suivant Schrœder van der Kolk, il n'y aurait d'entre-croisement que pour les fibres qui, de ces noyaux, s'élèvent vers les parties supérieures de l'encéphale. En outre, le noyau de l'hypoglosse paraît uni, à l'aide de fibres transversales, à celui du côté opposé, et aux olives par un faisceau de fibres émergeant du hile de ces dernières.

Trajet crânien. Sa sortie par le canal condylien antérieur. *c. Trajet.* Au sortir du canal condylien, le grand hypoglosse se porte verticalement en bas, au devant des muscles prévertébraux, entre l'artère carotide interne, qui est en dedans, et la veine jugulaire interne, qui est en dehors. Parvenu au-dessous du ventre postérieur du digastrique, il change de direction et se porte d'arrière en avant et de haut en bas, en croisant les artères carotides interne et externe, au-devant desquelles il est situé; il se réfléchit ensuite de bas en haut, pour gagner la face inférieure de la langue, en décrivant ainsi une anse

Il décrit une anse à concavité supérieure. à concavité supérieure, parallèle et inférieure à celle du muscle digastrique, à un demi-centimètre au-dessus de l'os hyoïde.

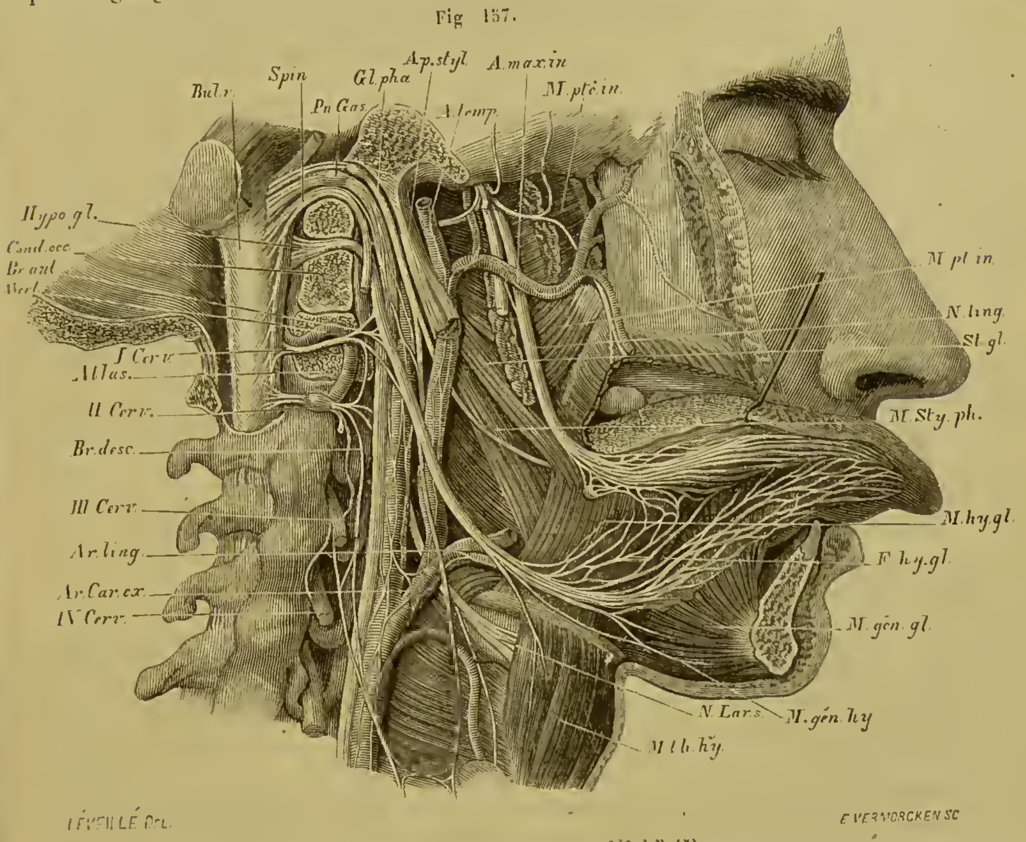
Rapports du grand hypoglosse. *d. Rapports.* Profondément placé dans sa portion verticale, où il longe la colonne vertébrale, le grand hypoglosse devient superficiel dans sa portion curviligne, où il n'est séparé de la peau que par le peaucier et par la saillie du sterno-cléido-mastoïdien. Il redevient profond en avant, où il est appliqué contre le muscle hyo-glosse et recouvert par le ventre antérieur du digastrique et par le stylo-hyoïdien, puis par la glande sous-maxillaire et par le muscle mylo-hyoïdien, et s'enfonce ensuite dans l'épaisseur du muscle génio glosse, pour se perdre dans le noyau lingual.

Ses rapports avec l'artère linguale. Les rapports du grand hypoglosse avec l'artère linguale sont remarquables :

d'abord parallèle à cette artère, au-dessus de laquelle il est situé, il en est bientôt séparé par le muscle hyo-glosse, puis la rejoint au devant de ce muscle. Dans l'épaisseur de la langue, l'artère est en dehors du génio-glosse, tandis que le nerf traverse d'arrière en avant les faisceaux de ce muscle.

Ses rapports avec le pneumo-gastrique sont tels que, placé d'abord en arrière du plexus gangliforme de ce nerf, il le croise très-obliquement en passant à son côté externe, et se trouve, plus bas, au devant de ce plexus, qu'il contourne ainsi en pas de vis. *Avec le pneumo-gastrique.*

Fig 157.



Nerf hypoglosse (d'après L. Hirschfeld) (*).

Le spinal et l'anse formée par l'anastomose des deux premiers nerfs cervicaux sont situés à son côté externe. *Avec le spinal.*

La portion linguale du grand hypoglosse occupe la face inférieure de la langue, de chaque côté de la ligne médiane; elle est située sur un plan de beaucoup inférieur à celui du nerf lingual, lequel, sous-muqueux dans toute son étendue, occupe la partie inférieure du bord de l'organe, longe le muscle stylo-glosse et peut être suivi jusqu'à la pointe de la langue. *Rapports de la portion linguale.*

e. Anastomoses. Le grand hypoglosse s'anastomose : 1° *Avec le pneumo-gastrique.* *Son anastomose avec le pneumo-gastrique.*

(*) M. *pt. in*, muscle ptérygoïdien interne. — N. *ling.*, nerf lingual. — *St. gl.*, muscle stylo-glosse. — M. *sty. ph.*, muscle stylo-pharyngien. — M. *hy. gl.*, muscle hyo-glosse. — F. *hy. gl.*, filets de l'hypoglosse. — M. *gén. gl.*, muscle génio-glosse. — M. *gén. hy.*, muscle génio-hyoïdien. — N. *lar. s.*, nerf laryngé supérieur. — M. *th. hy.*, muscle thyro-hyoïdien. — *Bul. r.*, bulbe rachidien. — *Spin*, nerf spinal. — *Pn. gas.*, pneumo-gastrique. — *Gl. pha.*, glosso-pharyngien. — *Ap. styl.*, apophyse styloïde. — A. *temp.*, artère temporale. — A. *max. int.*, artère maxillaire interne. — *Hypogl.*, nerf hypoglosse. — *Cond. occ.*, condyle occipital. — Br. *ant.*, anastomose entre l'hypoglosse et les branches antérieures des deux premières paires cervicales. — A. *vert.*, artère vertébrale. — I. *Cerv.*, 1re paire cervicale. — II. *Cerv.*, 2e paire cervicale. — Br. *desc.*, branche descendante interne. — III. *Cerv.*, 3e paire cervicale. — Ar. *ling.*, artère linguale. — Ar. *car. ext.* artère carotide externe. — IV. *Cerv.*, 4e paire cervicale.

Au moment où il croise le pneumo-gastrique, le grand hypoglosse s'accole à ce nerf et communique avec lui par un ou plusieurs filets ; souvent les anastomoses entre les deux nerfs se font par un véritable plexus. Cette communication a lieu tantôt avec le rameau anastomotique du spinal, tantôt avec le pneumo-gastrique proprement dit.

Lorsqu'on étudie cette anastomose sur des pièces qui ont macéré dans l'acide nitrique étendu, il est facile de voir qu'elle est formée par des filets du grand hypoglosse qui vont se jeter dans le pneumo-gastrique, pour lequel ils constituent des filets de renforcement.

Avec le ganglion cervical supérieur. 2° *Avec le ganglion cervical supérieur.* Le grand hypoglosse envoie à ce ganglion un filet très-grêle, qui se dirige en bas et en dedans.

Avec la 1re paire et la 2e paire cervicale. 3° *Avec les deux premières paires cervicales.* Le grand hypoglosse reçoit de l'anse nerveuse formée par la première et la deuxième paire cervicale trois filets, dont deux proviennent de la première paire et un de la deuxième. Le filet supérieur est ascendant, c'est-à-dire dirigé du côté des racines du grand hypoglosse ; mais cette récurrence n'est qu'apparente ; ce filet, en effet, ne tarde pas à se réfléchir brusquement sur lui-même, pour se diriger du côté de la terminaison du nerf.

Avec le nerf lingual. 4° *Avec le lingual.* Au niveau du bord antérieur du muscle hyo-glosse, le grand hypoglosse et le lingual sont unis entre eux par deux ou trois filets verticaux, formant autant d'anses à concavité postérieure.

Distribution. *f. Distribution.* Le grand hypoglosse fournit successivement :

1° *La branche descendante.*

2° *Un petit rameau musculaire sous-hyoïdien.*

3° *Les rameaux de l'hyoglosse et du stylo-glosse.*

4° *Des branches terminales* ou *linguales.*

Branche descendante. Sa direction. Ses rapports. Son anastomose à anse. Sa distribution aux muscles de la région sous-hyoïdienne. 1° *Branche descendante.* La plus remarquable des branches de l'hypoglosse. Elle se détache du nerf au moment où il change de direction, se porte verticalement en bas, au-devant de la carotide interne, puis au-devant de la carotide primitive, se recourbe en dehors et s'anastomose sur la veine jugulaire interne, en formant une anse à concavité supérieure, avec la branche descendante interne du plexus cervical. De la convexité de cette anse partent deux rameaux, dont l'un, interne, est destiné à l'omoplat-hyoïdien, et dont l'autre, externe, se divise en deux filets qui pénètrent, l'un, dans le sterno-hyoïdien par le bord externe du muscle, l'autre, dans le sterno-thyroïdien, par sa face profonde. J'ai vu l'un de ces rameaux venir directement du grand hypoglosse.

Mode d'origine de la branche descendante. Le *mode d'origine* et le *mode d'anastomose* de la branche descendante du grand hypoglosse sont également intéressants à étudier (1).

(1) Il est des cas où l'analyse des filets qui entrent dans la composition de la branche descendante de la douzième paire, est toute faite : ce sont ceux dans lesquels le rameau fourni par la deuxième paire cervicale ne s'accole pas au grand hypoglosse, mais reste à distance de ce nerf. Dans ces cas, on voit les filets émanés de l'hypoglosse venir s'y associer, un de ces filets récurrents se diriger du côté de l'origine de la deuxième paire cervicale, les autres se dirigeant vers la terminaison. Sur un sujet, le grand hypoglosse donnait un très-petit filet à la première paire cervicale, avant de recevoir celui qui lui est fourni par cette paire nerveuse. La branche descendante interne du plexus cervical était remplacée par quatre rameaux émanés des nerfs de la première, de la deuxième, de la troisième et de la quatrième paire cervicale, qui formaient, avec la branche descendante de l'hypoglosse et avec les rameaux qui en émanent, une succession d'arcades ou anses situées au-devant des artères carotides externe et primitive. Dans un autre cas, les trois pre-

Pour ce qui est de l'*origine* de cette branche, elle a lieu généralement par deux rameaux, qui descendent du grand hypoglosse et se réunissent pour la former. De ces deux rameaux, l'un, postérieur, se dirige d'arrière en avant et paraît constitué presque en totalité par les rameaux anastomotiques de la première et de la deuxième paire cervicale du grand hypoglosse, lesquels, après s'être accolés à ce dernier nerf, s'en détachent, au moins en partie, pour constituer la branche descendante. Cette disposition devient surtout manifeste sur des pièces qui ont macéré dans l'acide nitrique. Je dois dire, toutefois, qu'elle n'est pas également évidente chez tous les sujets et que constamment quelques filets détachés du grand hypoglosse lui-même viennent s'ajouter à ces filets cervicaux.

La 1re, la 2e, et souvent la 3e et la 4e paire cervicale forment en grande partie la branche descendante.

L'autre rameau d'origine de la branche descendante, généralement plus grêle, se détache du grand hypoglosse un peu plus en avant et se dirige obliquement en bas et en arrière, pour rejoindre le rameau postérieur après un court trajet ; il semble, au premier abord, tirer son origine de la portion terminale de l'hypoglosse et se séparer de ce nerf près de la naissance de la branche descendante, pour s'ajouter à celle-ci. Mais cette disposition si singulière n'est qu'apparente et résulte d'une récurrence, comme nous le dirons plus bas.

Nous devons considérer les rameaux fournis au grand hypoglosse par la première et la deuxième paire cervicale comme des origines tardives de ce nerf, qui augmente sensiblement de volume après les avoir reçus. J'ai vu la troisième et même la quatrième branche cervicale concourir à la formation de la branche descendante ; le rameau de la quatrième se détachait en partie du nerf phrénique.

Le *mode d'anastomose* de la branche descendante du grand hypoglosse avec la branche descendante interne du plexus cervical, ou plutôt avec la branche descendante de la troisième paire cervicale présente beaucoup de variétés. La plus fréquente est la suivante : les filets de la branche descendante du grand hypoglosse et ceux de la branche descendante interne du plexus cervical s'unissent entre eux, à l'exception du filet le plus élevé, qui décrit une anse à concavité supérieure, à la manière d'une anastomose vasculaire ; les fibres de cette anse semblent s'étendre entre les origines du grand hypoglosse et celles de la troisième paire cervicale. Mais, en y regardant de près, on reconnaît que la branche descendante interne du plexus cervical, arrivée au voisinage de l'anse, se divise en deux rameaux, l'un inférieur, l'autre supérieur. Le rameau inférieur forme avec la branche descendante du grand hypoglosse un petit plexus, d'où naissent les filets destinés aux muscles sous-hyoïdiens. Le rameau supérieur se réfléchit de bas en haut, s'accole à la branche descendante de l'hypoglosse, sur laquelle elle remonte jusqu'auprès de son origine, gagne ensuite le tronc du nerf de la douzième paire, qu'il accompagne jusqu'à ses ramifications terminales.

Variété ordinaire de l'anastomose de la branche descendante de l'hypoglosse avec la branche descendante de la 3e paire cervicale.

2° *Petit rameau musculaire de la région sous-hyoïdienne.* Il naît au niveau du bord postérieur du muscle hyo-glosse et s'épanouit dans la partie supérieure des muscles de la région sous-hyoïdienne : un petit filet transversal longe les attaches hyoïdiennes de ces muscles. On peut considérer ce rameau comme l'accessoire de la branche descendante.

Petit rameau musculaire sous-hyoïdien.

3° *Rameaux des muscles hyo-glosse et stylo-glosse.* Pendant qu'il est appliqué contre le muscle hyo-glosse, le grand hypoglosse s'aplatit en s'élargissant, et donne plusieurs filets ascendants, qui, pour la plupart, s'enfoncent dans l'épais-

Rameaux de l'hyo-glosse et du stylo-glosse.

mières paires cervicales concouraient à la formation du rameau descendant du grand hypoglosse.

seur de ce muscle et dont plusieurs vont se terminer dans le muscle stylo-glosse.

Le grand hypoglosse se termine dans l'épaisseur des muscles de la langue.

4° *Rameaux terminaux* ou *linguaux*. Au niveau du bord antérieur du muscle hyo-glosse, le grand hypoglosse fournit un rameau au bord inférieur du muscle *génio-hyoïdien;* puis il s'enfonce dans l'épaisseur du *génio-glosse* et s'épanouit en une multitude de filets, qui se dirigent d'arrière en avant, traversent divers plans de ce muscle et s'anastomosent en arcades successives, à la manière des filets du facial, arcades d'où partent un grand nombre de filets qui se terminent en partie dans le génio-glosse, en partie dans le corps charnu de la langue. Quelques-uns s'anastomosent, dans leur trajet, avec les filets du lingual, plusieurs accompagnent l'artère ranine. Tous se perdent évidemment dans les fibres musculaires de la langue.

Fonctions.

g. Fonctions. Le grand hypoglosse est le nerf moteur de la langue. L'anatomie établit ce fait d'une manière positive, et les faits pathologiques, de même que les expériences physiologiques, sont parfaitement en rapport avec les données anatomiques. La sensibilité qu'il présente en dehors du crâne, dépend de ses anastomoses avec les paires cervicales. Suivant Longet, les anastomoses avec le nerf lingual ne sont peut-être pas sans influence sur la sensibilité des rameaux terminaux de l'hypoglosse.

§ 3. NERFS RACHIDIENS.

Nombre des nerfs rachidiens.

Le nombre des *nerfs rachidiens,* c'est-à-dire des nerfs qui émergent par les trous de conjugaison, et parmi ces trous nous rangeons les trous sacrés, est rigoureusement en rapport avec celui des vertèbres (1). Il y a huit paires cervicales, y compris le nerf sous-occipital, douze paires dorsales, cinq paires lombaires, six paires sacrées : en tout trente-une paires rachidiennes.

Les nerfs rachidiens présentent : 1° des caractères communs, 2° des caractères de région, 3° des caractères individuels.

Nous allons examiner successivement, sous ce triple point de vue, l'extrémité centrale, le trajet et la terminaison des nerfs rachidiens.

I. — EXTRÉMITÉ CENTRALE DES NERFS RACHIDIENS.

Préparation. La même que celle de la moelle épinière.

Motifs de la description collective de l'extrémité centrale des nerfs rachidiens.

A. *Caractères communs.* — Il y a de très-grandes analogies et des différences peu tranchées entre les différents nerfs rachidiens, sous le point de vue de leur origine et de leur trajet dans le canal rachidien; cette circonstance, jointe à cette autre considération que c'est par la même préparation que sont mises à découvert toutes les origines des trente-une paires rachidiennes, m'a paru un motif suffisant pour réunir ces origines dans une description commune.

Les nerfs rachidiens émergent de la moelle par une double série de *filets* ou

(1) Cette relation entre le nombre des paires rachidiennes et celui des vertèbres se maintient dans toute la série des animaux vertébrés : c'est par ce motif qu'on trouve jusqu'à soixante paires de nerfs rachidiens chez quelques mammifères et plusieurs centaines chez quelques serpents.

Double série de racines.

racines. On distingue ces racines en *antérieures*, ce sont celles qui se détachent des parties latérales de la face antérieure de la moelle, et en *postérieures*, lesquelles émergent par les sillons collatéraux postérieurs. Ces dernières sont encore désignées sous le nom de *racines ganglionnaires*, parce qu'elles aboutissent exclusivement aux ganglions spinaux (1). Le ligament dentelé est interposé entre les unes et les autres.

Origine réelle des nerfs rachidiens.

Telle est l'*origine apparente* des nerfs rachidiens; quant à leur *origine réelle*, il est certain que les racines des nerfs rachidiens ne s'arrêtent pas à la surface de la moelle, mais qu'elles pénètrent dans son épaisseur, et plongent dans la substance grise, ainsi qu'il a été dit à l'occasion de la moelle. (V. p. 381.)

Convergence des filets de chaque groupe de racines.

Immédiatement après s'être détachées de la moelle, les racines, tant antérieures que postérieures, se réunissent en un nombre de groupes proportionnel au nombre des paires rachidiennes. Les filets qui constituent chaque groupe, convergent de dedans en dehors; pour cela, les supérieurs descendent à la rencontre des inférieurs, dont l'obliquité moindre leur permet d'être bientôt atteints. Il en résulte que ces filets, situés les uns au-dessus des autres, sont largement espacés en dedans, rapprochés en dehors, et figurent un triangle dont l'inclinaison générale, par rapport à l'axe de la moelle, varie suivant la région. Il n'est pas rare de voir les filets (surtout les antérieurs de chaque groupe) former deux groupes secondaires.

Fig. 158.

Fragment de la moelle épinière entourée de ses enveloppes, qui sont fendues dans presque toute sa longueur (d'après L. Hirschfeld) (*).

Il y a un canal fibreux par chaque groupe de racines.

Au moment où elles vont s'engager dans le canal fibreux que leur présente la dure-mère, les racines antérieures, de même que les racines postérieures de chaque groupe, se réunissent en un cordon aplati. Il existe un canal fibreux pour le cordon des racines antérieures, un autre pour le cordon des racines postérieures. L'arachnoïde, qui a formé à chaque paire rachidienne une gaîne infundibuliforme, commune aux deux ordres de racines, les abandonne au moment où elles pénètrent dans les canaux fibreux, auxquels les deux cordons nerveux sont assez intimement unis.

(*) Face latérale, où l'on voit à la fois les racines postérieures (1) et les racines antérieures (2), qui convergent vers les ganglions spinaux.— 3, ligament dentelé.— 4, gaine que la dure-mère fournit aux ganglions et aux branches des nerfs rachidiens. — 5, section verticale de la gaine des racines antérieures et postérieures, lame fibreuse qui sépare ces racines.

(1) Cette origine des nerfs rachidiens par deux ordres de racines est commune à tous les animaux vertébrés. C'est à tort que Desmoulins avait avancé que chez les serpents et les lamproies, il n'existe qu'un seul ordre de racines.

Indépendance des racines antérieures et des racines postérieures.

Bien que le groupe des racines antérieures et le groupe des racines postérieures convergent l'un vers l'autre pour traverser les canaux fibreux de la dure-mère, jamais il n'y a entre eux la moindre communication. Il est curieux de voir les longs et nombreux filets constituant la queue de cheval marcher parallèlement, sans jamais s'anastomoser entre eux; tandis qu'au sortir du canal vertébral, les communications seront en quelque sorte continuelles.

Des divers modes de communication des filets de la même série.

Les communications de filet à filet dans la même série, soit antérieure, soit postérieure, ne sont pas rares; elles se font suivant plusieurs modes : elles ont lieu tantôt entre deux filets de la même paire, tantôt entre filets de deux paires différentes. Quelquefois c'est un filet intermédiaire à deux paires qui se bifurque pour se partager entre elles.

Raison de l'obliquité des racines.

Du reste, la direction oblique des racines rachidiennes, le trajet plus ou moins long qu'elles parcourent dans le canal rachidien, sont une conséquence nécessaire de la brièveté relative de la moelle, comparée au canal rachidien. Dans l'origine, la moelle mesurant toute la longueur du canal rachidien, toutes les racines nerveuses se détachent au niveau du trou de conjugaison qui leur livre passage et cheminent horizontalement. Mais plus tard, les dimensions du rachis l'emportant de plus en plus sur celles de la moelle, celle-ci semble remonter dans le canal rachidien, et cela d'autant plus qu'on examine une portion plus inférieure de son trajet. Il en résulte que les racines qui s'en détachent, deviennent de plus en plus obliques, et même verticales, pour les inférieures.

Différences qui existent entre les racines antérieures et les racines postérieures.

Les *différences* que présentent les racines antérieures et les racines postérieures peuvent se résumer dans les caractères suivants :

1° Les racines antérieures naissent à une moindre distance de la ligne médiane que les racines postérieures; elles vont même se rapprochant de cette ligne médiane, à mesure qu'on les examine plus inférieurement; si bien qu'à la partie inférieure de la moelle, elles se détachent de chaque côté du sillon médian.

2° Tandis que les racines postérieures partent toutes d'un sillon linéaire de substance grise, dont elles ne dévient jamais, les racines antérieures partent assez irrégulièrement et comme confusément d'une petite colonne blanche d'un à deux millimètres de largeur.

Les racines postérieures sont plus volumineuses que les racines antérieures.

3° Relativement au volume, les racines postérieures, prises une à une, l'emportent de beaucoup sur les racines antérieures. Elles l'emportent aussi pour le nombre; en sorte que l'ensemble des racines postérieures est généralement plus considérable que l'ensemble des racines antérieures, ainsi que l'ont très-bien établi Sœmmering, Chaussier et Gall. On a peine à concevoir l'opinion de quelques auteurs, qui admettent un rapport inverse, au moins pour certaines régions; cette erreur vient, sans doute, des variétés de proportion qui existent, suivant les régions, entre les racines antérieures et les racines postérieures, mais qui ne vont jamais jusqu'au point de donner l'avantage aux racines antérieures.

Rapport approximatif de volume entre les racines antérieures et les racines postérieures.

On peut admettre comme voisin de la vérité le rapport suivant, établi par Blandin (1), entre les deux ordres de racines dans les diverses régions : les postérieures sont aux antérieures, au cou, comme 2 : 1; à la région dorsale, comme 1 : 1; aux lombes, comme 1 1/2 : 1. Je crois devoir rectifier ce rapport

(1) Thèse inaugurale, 1824, p. 215.

approximatif : dans la région dorsale, le rapport des racines postérieures aux racines antérieures me paraît être comme 1 1/2 : 1 ; dans la région lombaire, il me paraît représenté par les chiffres 2 : 1, et quant à la région cervicale, il m'a paru être de 3 : 1.

Raison physiologique du développement plus considérable des racines postérieures.

Pourquoi ce développement relatif plus considérable des racines postérieures dans toutes les paires rachidiennes, et pourquoi cette différence de rapports entre les racines postérieures et les racines antérieures dans les diverses régions? La raison en est donnée par la physiologie : c'est que les racines postérieures sont les racines des nerfs du sentiment. Or, les faits établissent que les organes du sentiment reçoivent proportionnellement beaucoup plus de nerfs que les organes du mouvement, et que le nombre et le volume de ces nerfs sont en rapport avec le développement de la sensibilité.

Les racines postérieures sont seules pourvues d'un ganglion.

4° Les racines postérieures diffèrent encore essentiellement des antérieures par la présence d'un ganglion, dit *ganglion spinal* ou *intervertébral* (v. p. 491), qui occupe le point de convergence des racines postérieures de chaque paire rachidienne, au niveau du trou de conjugaison.

Haase, le premier, et Scarpa, ensuite, ont parfaitement établi cette vérité, que les racines postérieures seules se rendent aux ganglions vertébraux : de là le nom de *racines ganglionnaires*, affecté aux racines postérieures des nerfs rachidiens. Ces ganglions occupent partout les trous de conjugaison, excepté à la région sacrée, où ils sont renfermés dans le canal sacré.

Les racines antérieures sont tout à fait étrangères aux ganglions spinaux.

C'est au cordon qui émerge de ce ganglion et jamais au ganglion lui-même, que vont s'accoler, s'amalgamer, en quelque sorte, les racines antérieures, lesquelles sont complétement étrangères à la formation des ganglions spinaux. Il semble, chez quelques sujets et pour certaines paires rachidiennes, que les racines antérieures viennent s'unir soit à l'extrémité externe, soit à la partie moyenne du ganglion ; bien plus, dans les régions lombaire et sacrée, j'avais noté, chez quelques sujets, un demi-ganglion pour chaque ordre de racines. Mais, ayant ensuite étudié ce point d'anatomie d'une manière plus approfondie, je suis resté convaincu que j'avais été induit en erreur par l'accolement précoce, au ganglion, du cordon formé par les racines antérieures et par une espèce de gouttière creusée, pour ainsi dire, sur le ganglion par le cordon des racines antérieures, gouttière qui ressemblait à une bifurcation. Je crois donc qu'il n'existe aucune exception à cette loi, que *les ganglions spinaux sont exclusivement affectés aux racines postérieures* ou racines du sentiment.

La différence d'usage des racines antérieures et des racines postérieures n'est expliquée par aucune différence anatomique de structure.

Telles sont les différences anatomiques principales qui séparent les racines antérieures des racines postérieures, différences anatomiques qui sont bien loin de rendre compte des différences physiologiques. Les racines postérieures président exclusivement à la sensibilité de la peau des membres, du tronc, du col, de la région occipitale du crâne et de la partie inférieure de la face ; les racines antérieures président exclusivement aux mouvements du tronc et des membres. Cette différence d'usages, qui est un des faits les mieux constatés de la physiologie, n'est expliquée par aucune différence de structure qui puisse être saisie par l'œil nu ou armé de la loupe ou du microscope.

Sous le rapport physiologique, il y a donc 62 paires de nerfs rachidiens, savoir : 31 paires destinées au sentiment, et 31 paires destinées au mouvement. Mais cette distinction entre les paires motrices ou antérieures et les paires sensitives ou postérieures, possible à l'origine et dans le rachis, devient impossible et, par conséquent, sans but à la sortie du canal rachidien.

Nombre et volume des ganglions spinaux.

Il y a trente paires de ganglions spinaux, et même trente-une paires, quand il en existe un pour la première paire cervicale. Le volume des ganglions n'est nullement en rapport avec le diamètre des trous de conjugaison, mais bien avec le nombre et le volume des racines qui y arrivent, et le nombre et le volume des nerfs qui en partent.

Du cordon qui fait suite au ganglion.

Le cordon qui fait suite au ganglion et qui résulte de la réunion des racines antérieures et des racines postérieures, est cylindrique, plexiforme, comme crevassé ; de ce cordon, dans lequel il est impossible de débrouiller ce qui appartient aux racines antérieures de ce qui appartient aux racines postérieures, partent, presque immédiatement au sortir du trou de conjugaison, trois ordres de branches : 1° les *branches rachidiennes postérieures*, qui fournissent aux muscles et aux téguments de la région spinale postérieure (1) ; 2° les *branches rachidiennes antérieures*, en général plus volumineuses, véritable continuation des nerfs, destinée à fournir aux parties latérales et antérieures du tronc et aux extrémités supérieures et inférieures ; 3° les *branches rachidiennes ganglionnaires* (*rameaux communiquants*), toujours antérieures aux précédentes, qui vont se rendre aux ganglions du grand sympathique ; ces branches ganglionnaires seront décrites à l'occasion des ganglions du grand sympathique.

Sa division en trois branches.

Des branches ganglionnaires.

Des branches postérieures.

Les *branches postérieures*, présentant une grande analogie de distribution et pouvant être mises à découvert par une préparation commune, seront décrites dans un seul et même article.

Des branches antérieures.

Les *branches antérieures*, destinées à des parties dissemblables, présentent une distribution à la fois variée et très-compliquée, qui nécessite une description particulière, sinon pour chaque paire, au moins pour plusieurs groupes de paires.

B. *Caractères propres aux divers nerfs.* — Les nerfs de chaque région présentent un certain nombre de caractères qui les différencient d'avec ceux des autres régions.

1° Les *paires cervicales* se distinguent par les caractères suivants :

Caractères propres à l'extrémité centrale des paires cervicales.

a. L'obliquité de leurs racines est bien moindre que dans les autres régions : la première paire est légèrement oblique en haut et en dehors, à la manière des nerfs crâniens, dont elle se rapproche à ce point de vue ; la deuxième paire est transversale ; les paires suivantes sont obliques en bas et en dehors, et cela d'autant plus qu'on les examine plus inférieurement ; mais cette obliquité ne dépasse jamais la hauteur d'une vertèbre.

Rapport de volume entre les racines antérieures et les racines postérieures.

b. Le rapport entre le volume des racines postérieures et celui des racines antérieures est de 3 à 1. Ce rapport est de beaucoup supérieur à celui des autres régions, soit qu'on considère l'ensemble des filets, soit qu'on envisage chaque filet en particulier.

c. Les paires cervicales vont croissant rapidement de volume depuis la première jusqu'à la cinquième paire, et se maintiennent aussi volumineuses jusqu'à la huitième. La *première paire cervicale*, si bien décrite par Ash (2), pré-

(1) Les branches rachidiennes postérieures naissent quelquefois si près du ganglion qu'on serait tenté de croire, au premier abord, qu'elles naissent du ganglion lui-même et non point du cordon rachidien après l'accession des racines antérieures ; mais un examen approfondi ne tarde pas à démontrer que les branches postérieures appartiennent à la fois aux deux ordres de racines, et ne naissent qu'après le mélange ou la fusion de ces racines. Ces réflexions s'appliquent également aux branches destinées au système ganglionnaire du grand sympathique.

(2) *De primâ parte nervorum medullæ spinalis*, 1750. Collection de Ludwig.

sente des racines postérieures bien moins nombreuses que ses racines antérieures.

Caractères propres à la première paire cervicale.

2° Les *paires dorsales*, à l'exception de la première, qui ressemble de tous points aux paires cervicales, présentent les caractères suivants :

Caractères propres aux paires dorsales.

a. Petit nombre de racines ou de filets : aussi, à l'exception des paires sacrées, les paires dorsales sont-elles les moins volumineuses de toutes les paires nerveuses.

b. Uniformité de nombre et de volume de ces filets : les nerfs dorsaux sont à peu près tous de même volume; la douzième paire offre seule un volume un peu plus considérable.

c. Grand écartement des filets et défaut de régularité des intervalles qui les séparent : souvent une colonne de moelle de 16 à 20 millimètres de hauteur est destinée à l'insertion d'une petite paire de nerfs.

d. Gracilité des filets, plus grande que dans toute autre région.

e. Disproportion à peine sensible entre les racines antérieures et les racines postérieures, comparées filet à filet : le rapport de 1 1/2 : 1 me paraît exprimer cette légère différence.

f. Nombre à peu près égal des racines antérieures et des racines postérieures.

g. Direction de ces racines, qui, avant de se détacher de la moelle, restent couchées sur elle dans une certaine longueur, circonstance propre à induire en erreur sur le lieu précis de leur origine.

h. Longueur du trajet qu'elles parcourent dans le canal rachidien. Cette longueur est mesurée par une hauteur de deux vertèbres au moins.

Caractères propres aux paires lombaires et sacrées.

3° Les *paires lombaires et sacrées* présentent les caractères suivants :

a. Le nombre de leurs racines est bien plus considérable qu'à la région dorsale et même qu'à la région cervicale.

b. Leurs filets sont extrêmement rapprochés et forment une série non interrompue.

c. Le rapport de nombre des racines postérieures aux antérieures est :: 2 : 1.

d. Leurs racines présentent un volume uniforme : les racines antérieures, prises individuellement, sont aussi volumineuses que les racines postérieures.

e. Les racines postérieures restent fidèles à leur sillon, tandis que les racines antérieures se rapprochent de la ligne médiane à la partie inférieure de la moelle, et arrivent presque jusqu'au contact avec celles du côté opposé.

f. Bien que les racines antérieures ne concourent pas à la formation des ganglions spinaux, leur fusion avec la racine postérieure a lieu presque immédiatement au sortir du ganglion ; en sorte qu'on a pu croire que ce ganglion était commun aux racines antérieures et aux racines postérieures.

g. Les racines lombaires et sacrées ont une direction presque verticale.

h. Le trajet que parcourent ces racines avant de sortir du canal rachidien présente une longueur considérable.

II. — BRANCHES POSTÉRIEURES DES NERFS RACHIDIENS.

Préparation. Diviser les téguments depuis la protubérance occipitale externe jusqu'au coccyx. Disséquer avec beaucoup de soin, en respectant les rameaux cutanés, la peau qui répond aux apophyses épineuses, surtout au niveau du trapèze. Disséquer avec non moins d'attention les muscles subjacents. Redoubler de précaution au niveau de l'espace celluleux qui sépare le sacro-lombaire du long dorsal.

Uniformité dans la distribution des branches postérieures des nerfs spinaux.

Émanées des cordons plexiformes qui font suite aux ganglions spinaux correspondants, les *branches postérieures des nerfs rachidiens*, généralement plus petites que les branches antérieures, e dirigent en arrière et sortent immédiatement par des trous que j'ai considérés comme des *trous de conjugaison postérieurs* (1). Ces branches se divisent en plusieurs rameaux, lesquels se portent dans les grands espaces celluleux qui séparent les muscles longs du dos, et vont se distribuer, les uns, dans les muscles, les autres, à la peau. La plus grande uniformité règne entre ceux de ces nerfs qui doivent se distribuer au même genre d'organes, et leurs différences sont en raison de celles que présentent les parties auxquelles ils sont destinés.

Nous allons étudier successivement les branches postérieures des paires cervicales, dorsales et lombaires.

1° Branches postérieures des paires cervicales.

Leur direction alternativement inflexe en dedans et en dehors.

A. *Caractères communs.* — Toutes les branches postérieures des paires cervicales se portent transversalement en dedans, entre le muscle grand complexus et le transversaire épineux, et fournissent, avant de s'engager entre ces deux muscles, des rameaux très-grêles; parvenues sur les côtés du ligament cervical postérieur, elles traversent, d'avant en arrière, les insertions aponévrotiques du trapèze, s'accolent à la face profonde de la peau et, se recourbant brusquement sur elles-mêmes, se dirigent transversalement en dehors. Ces branches décrivent donc un trajet alternativement inflexe, d'abord en dedans, puis en dehors. Il n'y a d'exception à ces caractères généraux que pour la première paire cervicale.

Son volume.

Son trajet.

B. *Caractères propres.* 1° La *branche postérieure de la première paire cervicale*, plus considérable que l'antérieure, sort du canal rachidien entre l'occipital et l'arc postérieur de l'atlas, en dedans de l'artère vertébrale, à laquelle elle est contiguë au-dessous du grand droit supérieur, dans l'aire du triangle équilatéral que forme ce muscle avec les deux muscles obliques; là, elle se trouve masquée par une grande quantité de tissu adipeux, qui en rend la dissection assez difficile, et s'épanouit immédiatement en plusieurs rameaux, qu'on peut diviser en *internes*, qui vont aux muscles *grand et petit droit postérieur*; en *externes*, au nombre de deux ou trois, qui vont au muscle *petit oblique*; et en *inférieurs*, plus volumineux : l'un d'eux se jette dans le grand oblique, un autre ou *anastomotique*, en s'unissant au-dessous du grand oblique à un rameau ascendant de la deuxième paire cervicale, va concourir à la formation du *plexus cervical postérieur*.

Sa division en plusieurs rameaux.

Cette branche fournit aux muscles grand et petit droits, grand et petit obliques.

Le *rameau du petit droit* se porte d'abord entre le grand droit et le grand complexus, pour aller se jeter dans le petit muscle auquel il est destiné.

Le *rameau principal de l'oblique inférieur* forme, avant de s'épanouir dans l'épaisseur de ce muscle, une arcade ou anse bien décrite par Bichat.

Il suit de là, que tous les muscles droits et obliques postérieurs reçoivent leurs filets de la branche postérieure de la première paire cervicale. Aucun filet pour le grand complexus, aucun filet cutané.

(1) Voyez Ostéologie (Colonne vertébrale en général). Ces trous, situés entre les apophyses transverses, sont complétés, en dehors, par le ligament transverso-costal supérieur.

La branche postérieure de la première paire cervicale est donc exclusivement musculaire; je dis exclusivement, car les rameaux émanés du plexus cervical postérieur, dans lequel va se jeter la branche anastomotique, se perdent exclusivement dans les muscles complexus et splénius.

Elle est exclusivement musculaire.

2° La *branche postérieure de la deuxième paire cervicale* ou *branche occipitale interne* est la plus volumineuse de toutes les branches postérieures des paires rachidiennes, et de trois à quatre fois plus considérable que la branche antérieure correspondante. Elle sort du rachis entre l'arc postérieur de l'atlas et la lame correspondante de l'axis, sur la même ligne que la branche postérieure de la première paire, immédiatement au-dessous du bord inférieur du grand oblique. Elle se porte ensuite horizontalement de dehors en dedans, entre le muscle grand oblique et le grand complexus, traverse ce dernier muscle en dehors de sa portion digastrique, change de direction pour se porter en sens opposé, c'est-à-dire, de dedans en dehors, entre le grand complexus et le trapèze, qu'elle traverse pour devenir sous-cutanée, s'accoler à l'artère occipitale et se réfléchir de bas en haut, entre le cuir chevelu, d'une part, le muscle occipital et l'aponévrose épicrânienne, d'autre part. Arrondie jusque-là, cette branche, devenue sous-cutanée, s'aplatit en s'élargissant et s'épanouit en un nombre considérable de branches divergentes, qu'on peut distinguer en internes, moyennes et externes, branches qui couvrent de leurs rameaux la région occipitale, et peuvent être suivies sur la région pariétale, et même jusqu'au voisinage de la suture fronto-pariétale, où elles croisent à angle aigu les filets émanés du nerf frontal, branche du trijumeau. Les rameaux internes sont les plus courts et se perdent de suite dans la peau de la région occipitale.

Elle l'emporte par son volume sur toutes les branches postérieures.

Sa direction alternativement infléxe en dehors et en dedans.

Devenue sous-cutanée, cette branche s'aplatit.

Sa terminaison.

Dans ce trajet, elle fournit :

a) Deux filets *anastomotiques*, l'un ascendant, l'autre descendant, qui s'unissent en arcade avec des filets venus de la première et de la troisième paire cervicale.

1° Ses branches anastomotiques ;

b) Des *rameaux musculaires*. Au niveau du bord inférieur du grand oblique, elle donne un rameau musculaire considérable, qui est à la fois destiné à ce muscle, au grand complexus et surtout au splénius : les divisions destinées au splénius sont volumineuses et s'épanouissent sur sa face interne en ramuscules divergents, qui s'anastomosent, soit entre eux, soit avec des rameaux fournis par la troisième paire cervicale.

2° Ses branches musculaires ;

A son passage entre le grand oblique et le grand complexus, d'une part, entre ce dernier muscle et le trapèze, d'autre part, la branche postérieure de la deuxième paire fournit à ces divers muscles un assez grand nombre de rameaux.

c) Des *rameaux cutanés*. La portion sous-cutanée de cette branche est exclusivement destinée au cuir chevelu. Le muscle occipital, sur lequel elle s'épanouit, n'en reçoit lui-même aucun filet. Il est animé, comme nous l'avons vu, par le filet auriculaire du nerf facial. On peut suivre jusqu'au bulbe des poils les divisions de cette portion sous-cutanée de la deuxième paire cervicale, qui s'anastomose par plusieurs de ses rameaux externes avec le rameau mastoïdien du plexus cervical.

3° Ses branches cutanées.

La branche postérieure de la deuxième paire cervicale, que j'appelle *branche occipitale interne*, par opposition à la *branche occipitale externe* (*mastoïdienne* des auteurs) fournie par le plexus cervical, est donc musculo-cutanée.

3° La *branche postérieure de la troisième paire cervicale*, moins volumineuse que la deuxième mais beaucoup plus considérable que la quatrième, en partie destinée à la région occipitale, sort entre l'apophyse transverse de l'axis et celle de la

Sa direction réfléchie. troisième vertèbre, et, par conséquent, en dehors du point d'émergence des deux premières paires. Elle se recourbe immédiatement pour se porter transversalement en dedans, entre le grand complexus et le transversaire épineux. Parvenue au bord interne du grand complexus, elle se divise en deux branches cutanées :

Sa division en branche ascendante ou occipitale ; l'une, *ascendante* ou *occipitale*, qui traverse les fibres les plus internes du grand complexus, se porte verticalement en haut, sur les côtés de la ligne médiane, accolée à la face interne de la peau, et va se distribuer sur la région occipitale, à côté de la ligne médiane, en dedans de la deuxième paire ;

En branche horizontale ou cervicale. l'autre, *horizontale* ou *cervicale*, qui traverse l'aponévrose du trapèze, entre le grand complexus et le ligament cervical postérieur, et se porte horizontalement en dehors, sous la peau, à laquelle elle adhère et dans l'épaisseur de laquelle elle se termine.

Au moment où la branche postérieure de la troisième paire cervicale sort du trou de conjugaison postérieur, elle émet une *branche anastomotique ascendante*, qui va s'anastomoser par arcade avec une branche descendante de la deuxième paire. De cette succession d'arcades formées par la première, la deuxième et la troisième paire, et des rameaux très-multipliés qui naissent de la convexité de ces arcades, résulte un plexus qu'on pourrait appeler *plexus cervical postérieur*, plexus qui est situé sous le grand complexus, près de ses attaches externes, et qui donne à la fois attache et à ce muscle et au splénius. Les anastomoses directes entre les trois premières paires cervicales m'ont paru manquer quelquefois; mais alors les branches qui en émanent, n'en existent pas moins et présentent une disposition plexiforme entre le splénius et le complexus.

La branche postérieure de la troisième paire est donc musculo-cutanée, comme d'ailleurs, toutes les branches postérieures des paires cervicales, moins la première, que nous avons vue être exclusivement musculeuse.

Leur volume décroissant. 4° Les *branches postérieures des* quatrième, cinquième, sixième, septième et huitième *paires cervicales*, beaucoup plus petites que les précédentes, vont en décroissant depuis la quatrième jusqu'à la septième.

Leur réflexion. Immédiatement après leur sortie du trou de conjugaison postérieur, elles se réfléchissent de dehors en dedans et de haut en bas, la quatrième et la cinquième sur le transversaire épineux, pour se placer entre ce muscle et le grand complexus;

Leur terminaison. les sixième, septième et huitième, qui se portent presque verticalement en bas, passent sous les derniers faisceaux cervicaux du transversaire épineux, fournissent à ce muscle et, parvenus sur les côtés de la ligne médiane, traversent les aponévroses du splénius et du trapèze, pour s'accoler ensuite à la peau, à laquelle elles se distribuent.

Les branches postérieures des quatrième, cinquième, sixième, septième et huitième paires cervicales sont donc musculo-cutanées.

2° Branches postérieures des huit premières paires dorsales.

Première paire dorsale. Destinées à la région postérieure du tronc, les branches *postérieures dorsales* offrent, dans leur distribution, une analogie très-grande et quelques différences nullement en rapport avec la disposition des plans musculaires particuliers à chaque région.

La *branche postérieure de la première paire dorsale*, qui fournit des rameaux musculaires et des rameaux cutanés identiques à ceux des dernières paires cervicales, a le même volume et affecte exactement la même disposition.

Uniformité dans la distribution des 2e, 3e, 4e, 5e, 6e, 7e et 8e paires dorsales. Les *branches postérieures de la deuxième, troisième, quatrième, cinquième, sixième, septième et huitième* paire dorsale sont destinées au thorax proprement dit,

présentent une parfaite uniformité au point de vue du volume et de la distribution.

Toutes sortent des trous de conjugaison postérieurs, immédiatement en dehors du transversaire épineux, et se divisent en deux rameaux : l'un *externe* ou *musculaire*, qui se dirige vers l'espace celluleux séparant le sacro-lombaire du long dorsal, et se subdivise en un grand nombre de ramifications, qui se partagent entre ces muscles; l'autre, *interne* ou *musculo-cutané*, dont le trajet est fort remarquable. En effet, ce rameau interne se réfléchit de dehors en dedans sur le transversaire épineux, dont il embrasse le bord externe et auquel il fournit; arrivé sur les côtés de l'apophyse épineuse, il se réfléchit d'avant en arrière, le long de cette apophyse, traverse les insertions spinales du grand dorsal et parvient ainsi au-dessous du trapèze; là, il se réfléchit de dedans en dehors, entre les muscles long du dos et le trapèze, qu'il traverse très-obliquement, pour devenir sous-cutané et se porter horizontalement en dehors, sous la forme d'un petit ruban nerveux, dont les filets distincts ne se séparent et ne s'épanouissent dans l'épaisseur de la peau que lorsqu'ils ont atteint la région de l'omoplate. Constamment le nerf cutané, qui appartient à la 2e paire, répond à la surface triangulaire de l'épine de l'omoplate sur laquelle glisse l'aponévrose du trapèze (1).

Leur division en deux rameaux : l'un musculaire, l'autre musculo-cutané. Sa double réflexion.

Toutes les branches cutanées sont horizontales, parallèles, et l'intervalle qui les sépare est mesuré par la hauteur d'une vertèbre. Tant que les branches postérieures répondent au trapèze, elles offrent la disposition précédente. Au-dessous de l'extrémité inférieure de ce muscle, commence un autre système de distribution dont voici le mode.

3° Branches postérieures des 4 dernières paires dorsales.

Les *branches postérieures de la* 9e, 10e, 11e *et* 12e *paire dorsale* ont un mode de distribution absolument identique à celui des *branches postérieures des paires lombaires*; les unes et les autres sont destinées aux parois abdominales.

Branches postérieures des 9e, 10e, 11e, 12e vertèbres dorsales.

Il n'y a plus de branche interne musculo-cutanée, comme pour les paires précédentes; la branche externe remplit tout à la fois le rôle de branche musculaire et celui de branche cutanée.

Immédiatement après leur sortie du trou de conjugaison, ces branches postérieures se portent très-obliquement en bas et en dehors, gagnent l'espace celluleux qui sépare le sacro-lombaire du long dorsal, ou bien traversent très-obliquement la masse commune dans la région où le sacro-lombaire et le long dorsal sont confondus, et communiquent presque toujours entre elles pendant le long trajet qu'elles parcourent dans l'épaisseur des fibres charnues. Parvenus au bord externe du grand dorsal ou de la masse commune, les rameaux, amoindris alors d'un bon tiers, à raison des filets nerveux qu'ils ont laissés dans les muscles spinaux postérieurs, traversent très-obliquement les aponévroses du grand dorsal, du petit dentelé postérieur et inférieur, les feuillets du petit oblique et du transverse, et deviennent sous-cutanés : ils se divisent alors en *rameaux cutanés internes*, très-petits, qui se dirigent en dedans, du côté des apo-

Ganglions anormaux situés sur le traje de plusieurs branches cutanées dorsales.

(1) Chez un sujet, la branche musculo-cutanée des 3e, 4e et 5e paires dorsales présentait deux ganglions au moment de sa bifurcation en branche musculaire et en branche cutanée; chez un autre sujet, les ganglions appartenaient aux branches cutanées de la 1re et de la 3e paire dorsale.

Leur direction. Leurs rameaux musculaires. Leurs rameaux cutanés. Plusieurs sont destinés à la région fessière.

physes épineuses; en *rameaux cutanés externes*, très-considérables, qui se portent en bas, pour se terminer dans la peau de la région fessière. Je signalerai plusieurs gros nerfs qui, réunis ou accolés, se portent verticalement en bas, coupent perpendiculairement la crête iliaque, au-devant de la masse commune, et s'accolent aux téguments de la région fessière, sur laquelle on peut les suivre jusqu'au niveau du grand trochanter.

4° Branches postérieures des paires lombaires.

Branches postérieures des paires lombaires.

Les *branches postéreiures des paires lombaires* vont en diminuant graduellement de haut en bas ; les branches postérieures des trois premières paires, qui ont exactement la même distribution que celles des dernières paires dorsales, sont musculo-cutanées, et leurs rameaux externes, qui sont cutanés, coupent perpendiculairement la crête iliaque, pour aller se distribuer à la région fessière ; les branches postérieures de la quatrième et de la cinquième paire, extrêmement petites, se perdent entièrement dans la masse commune au sacro-lombaire, au long dorsal et au transversaire épineux.

5° Branches postérieures des paires sacrées.

Branches postérieures des paires sacrées. Uniformité de leur distribution.

Les *branches postérieures des paires sacrées* sortent par les trous sacrés postérieurs. Elles sont d'une préparation difficile, vu leur extrême ténuité et leur pénétration immédiate dans l'épaisseur de la masse musculaire qui remplit la gouttière sacrée ; elles vont, d'ailleurs, en décroissant de volume de haut en bas et présentent une disposition uniforme, qui est la suivante : immédiatement après leur sortie des trous de conjugaison, elles s'anastomosent entre elles pour former des arcades, desquelles partent des filets musculaires et des filets cutanés. Les premiers se distribuent à la masse commune et au grand fessier, les seconds sont destinés à la peau de la région sacrée (1).

Il suit de là que toutes les branches postérieures des paires dorsales, lombaires et sacrées sont des branches musculo-cutanées.

III. — BRANCHES ANTÉRIEURES DES NERFS RACHIDIENS.

Distribution générale des branches antérieures des nerfs rachidiens. Elle est simple ou complexe, suivant les régions.

Les *branches antérieures des nerfs rachidiens*, généralement plus volumineuses que les postérieures, sont la véritable continuation de ces nerfs et fournissent : 1° aux parties latérales et antérieures du tronc, 2° aux membres thoraciques et abdominaux.

Celles de ces branches qui sont destinées au tronc, présentent à la fois et une grande uniformité et une grande simplicité de distribution : telles sont les *branches intercostales* ; celles qui sont destinées aux membres thoraciques et abdominaux, présentent, dans leur distribution, une complexité qui est en rapport avec celles des parties auxquelles elles sont affectées : telles sont les *branches antérieures cervicales, lombaires et sacrées*. On voit ces dernières branches, presque immédiatement après leur sortie du canal rachidien, communiquer entre

(1) Parmi les filets cutanés qui partent de l'arcade formée par les deux premiers nerfs sacrés, il en est un qui passe au-dessous de l'épine iliaque postérieure et inférieure, se dirige verticalement en bas, entre le grand fessier et le petit ligament sacro-sciatique, et traverse le grand fessier, pour se renverser de dedans en dehors et s'accoler à la peau.

elles pour constituer des entrelacements ou *plexus*, desquels partent les nerfs qui vont définitivement se répandre dans toutes les parties du corps.

Or, il y a quatre grands plexus, savoir : 1° pour la région du cou et pour le membre thoracique, deux plexus, le *plexus cervical* et le *plexus brachial*, qu'on pourrait considérer comme un seul et même plexus, *plexus cervico-brachial*; 2° pour la région lombaire et pour le membre abdominal, deux autres plexus, le *plexus lombaire* et le *plexus sacré* ou *crural*, qu'on pourrait considérer comme un seul et même plexus, *plexus lombo-sacré*.

Cela posé, je vais successivement m'occuper des branches antérieures cervicales, dorsales, lombaires et sacrées.

§ 4. — BRANCHES ANTÉRIEURES DES QUATRE PREMIÈRES PAIRES CERVICALES.

Préparation. Dans l'ordre de dissection, il convient de préparer les branches sous-cutanées qui émanent du plexus cervical, avant de s'occuper des branches antérieures elles-mêmes. On pourra réserver un côté du cou pour les branches superficielles, et consacrer l'autre côté à l'étude des branches profondes.

Les branches antérieures des paires cervicales, au nombre de huit, présentent les caractères suivants :

Elles augmentent de volume depuis la première jusqu'à la dernière.

Au sortir des trous de conjugaison, elles se placent dans les gouttières des apophyses transverses des vertèbres cervicales, entre les muscles inter-transversaires antérieurs et postérieurs qui s'attachent aux bords de ces gouttières.

Elles passent toutes en arrière de l'artère vertébrale, sauf la première, qui chemine au-dessous de la portion horizontale de ce vaisseau.

Elles s'anastomosent toutes entre elles, les quatre premières en arcade, pour former une série d'anses nerveuses composant le *plexus cervical*, les quatre dernières à angle aigu, pour constituer avec la branche antérieure de la première paire dorsale le *plexus brachial*. Ces deux plexus sont unis entre eux par un rameau qui, de la quatrième paire, se rend à la cinquième.

La *branche antérieure de la 1re paire cervicale* sort du canal rachidien entre l'occipital et l'arc postérieur de l'atlas, dans la gouttière de l'artère vertébrale, à laquelle elle est subjacente ; elle abandonne l'artère au niveau du trou de l'apophyse transverse de l'atlas, pour se porter au-devant de la base de cette apophyse et se réfléchir de haut en bas; devenue descendante, cette branche s'anastomose avec la 2e paire, pour former une arcade à concavité postérieure. Les rameaux qui émanent de la 1re paire, provenant tous de l'arcade anastomotique, seront décrits avec la deuxième. Anastomose par arcade de la 1re et de la 2e paire.

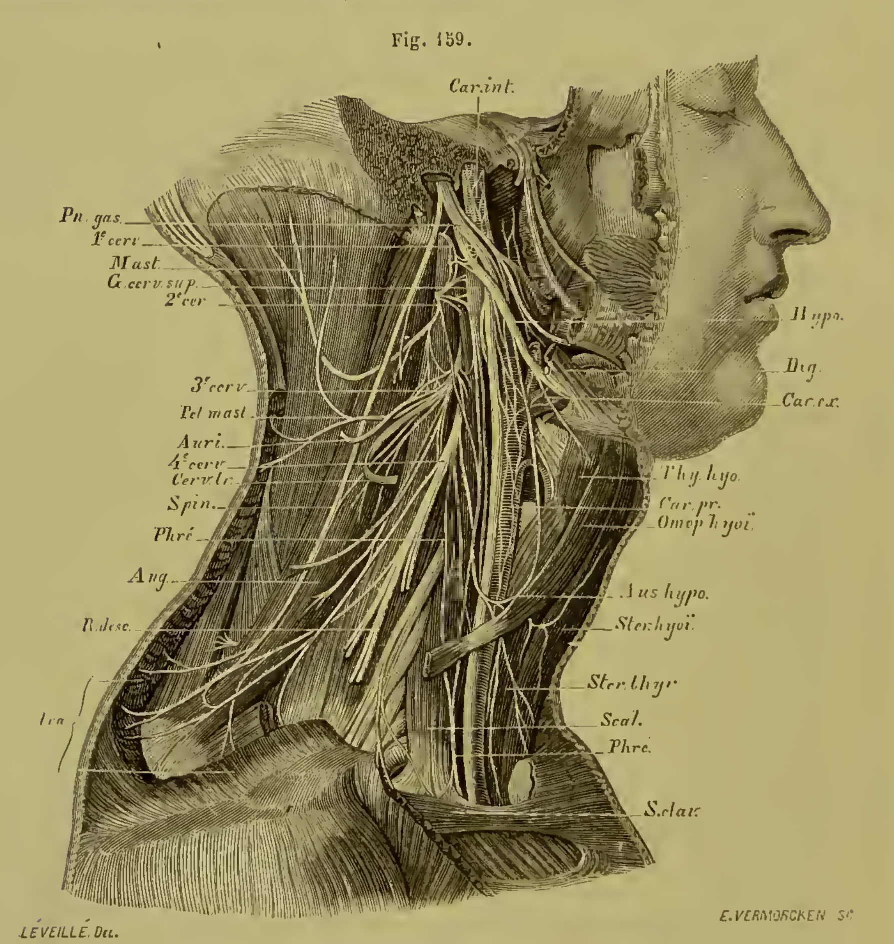
La *branche antérieure de la 2e paire cervicale*, beaucoup moins volumineuse que la branche postérieure de la même paire, se porte horizontalement d'arrière en avant, entre l'apophyse transverse de l'atlas et celle de l'axis, se réfléchit au-devant de l'axis et se divise en deux rameaux, l'un ascendant, l'autre descendant. Le *rameau ascendant* se recourbe de bas en haut, au-devant de l'apophyse transverse de l'atlas, pour s'anastomoser en arcade avec la 1re paire. Le *rameau descendant* se subdivise en deux nerfs à peu près égaux en volume : l'un *interne*, qui contribue à la formation de la *branche descendante interne* ; l'autre *externe*, qui va s'anastomoser avec la 3e paire pour former la branche *cervicale superficielle* et la branche *auriculaire*. Son volume et son trajet. Sa division en rameau ascendant, Et en rameau descendant.

Rameau du grand droit antérieur du cou. — De l'angle de bifurcation du rameau ascendant et du rameau descendant, partent plusieurs gros filets pour le muscle *grand droit antérieur du cou*.

Rameaux ganglionnaires. — De l'arcade anastomotique formée par la 1re et la 2e paire, partent : 1° trois ou quatre rameaux grisâtres, très-volumineux, et plusieurs petits filets blancs, qui vont se rendre au ganglion cervical supérieur ; 2° au-dessus d'eux, un filet gris et court, qui se renfle presque immédiatement en ganglion, duquel part un filet descendant, long et grêle, qui va se jeter dans la *branche descendante interne ;* deux filets ascendants, dont l'inférieur se porte au nerf pneumo-gastrique, et le supérieur au grand hypoglosse.

Ses branches constituent le plexus cervical superficiel. — La *branche antérieure de la 3e paire cervicale*, double en volume de la pré-

Fig. 159.



Plexus cervical profond (d'après L. Hirschfeld) (*).

cédente, se dirige d'abord en avant, pour sortir de l'espace inter-transversaire, puis en bas et en dehors et, parvenue sous le muscle sterno-cléoïdo-mastoï-

(*) *Car. int.*, carotide interne. — *Hyp.*, nerf hypoglosse. — *Dig.*, muscle digastrique. — *Car. ext.*, artère carotide externe. — *Thy. hyo.*, muscle thyro-hyoïdien. — *Car. pr.*, carotide primitive. — *Omop. hyoï.*, muscle omoplat-hyoïdien. — *Ans. hypo.*, anse formée par la branche descendante de l'hypoglosse. — *Ster. hyoï.*, muscle sterno-hyoïdien. — *Ster. thyr.*, sterno-thyroïdien. — *Scal.*, scalène antérieur. — *Phré.*, nerf phrénique. — *S. clav.*, muscle sous-clavier. — *Tra.*, trapèze. — *R. desc.*, rameaux descendants du plexus cervical. — *Ang.*, angulaire. — *Spin.*, spinal. — *Cerv. tr.*, branche cervicale transverse. — *4e cerv.*, 4e paire cervicale. — *Auri.*, branche auriculaire. — *Pet. mast.*, petit nerf mastoïdien. — *3e cerv.*, 3e paire cervicale. — *2e cerv.*, 2e paire cervicale. — *G. cerv. sup.*, ganglion cervical supérieur. — *Mast.*, branche mastoïdienne. — *1re cerv.*, 1re paire cervicale. — *Pn. gastr.*, pneumogastrique.

dien, se divise en deux rameaux, l'un *supérieur*, l'autre *inférieur*, lesquels s'épanouissent en un grand nombre de rameaux secondaires, qui constituent le *plexus cervical superficiel*.

Le rameau supérieur, après avoir reçu l'anastomose de la 2e paire, se porte en dehors et en arrière, sous le muscle sterno-mastoïdien, et se bifurque sur son bord postérieur. L'une des branches de bifurcation, qui est ascendante, porte le nom de *branche occipitale externe* (*branche mastoïdienne* des auteurs) ; l'autre branche, qui se réfléchit sur le bord postérieur du sterno-mastoïdien, s'anastomose par un ou deux filets avec la 2e paire cervicale et se subdivise en branche *cervicale superficielle* ou *transverse* et en branche *auriculaire*. Ces deux branches de bifurcation s'anastomosent avec la 2e paire. Du rameau supérieur partent encore : 1° un petit nerf ascendant, intermédiaire à la branche auriculaire et à la branche occipitale externe; 2° un rameau de communication avec le ganglion cervical supérieur; 3° des rameaux qui s'anastomosent avec le nerf accessoire de Willis, les uns directement, les autres dans l'épaisseur du muscle sterno-mastoïdien. Ce rameau supérieur va quelquefois se jeter dans le rameau le plus inférieur fourni par la 2e paire.

Rameau supérieur.

Ses deux branches de bifurcation

Le rameau inférieur, plus petit que l'autre, se porte verticalement en bas, au-devant du scalène antérieur, fournit un filet long et grêle à la *branche descendante interne*, et se termine, partie en s'anastomosant avec la 4e paire, partie en se continuant avec les nerfs sus-claviculaires. On peut considérer comme appartenant au rameau inférieur un nerf considérable qui va se jeter dans le muscle angulaire, *rameau de l'angulaire*. Ce rameau vient quelquefois de l'angle de bifurcation de la 3e paire.

Rameau inférieur.

La *branche antérieure de la 4e paire cervicale*, de même volume que la précédente, donne un ramuscule transversal au grand sympathique et fournit le *nerf phrénique*, qui naît quelquefois dans l'espace inter-transversaire; après quoi cette branche antérieure se porte en bas et en dehors, appliquée contre le muscle scalène antérieur, et, après vingt millimètres de trajet, se divise en deux rameaux terminaux, l'un interne, l'autre externe, lesquels se subdivisent bientôt et couvrent de leurs filets divergents le triangle sus-claviculaire : ces rameaux sont les nerfs *sus-claviculaires* et *sus-acromiens*. C'est au moment de sa division que la quatrième paire reçoit de la troisième une branche qui semble se partager entre ses deux divisions terminales.

La 4e paire fournit le nerf phrénique;

Et les nerfs sus-claviculaires et sus-acromiens.

La quatrième paire envoie le plus souvent un petit rameau de communication au cinquième nerf cervical.

PLEXUS CERVICAL.

On donne le nom de *plexus cervical* à la série d'anastomoses formées par les branches antérieures des quatre premières paires cervicales. Quelques anatomistes l'appellent encore *plexus cervical profond*, par opposition aux branches superficielles émanées de ce même plexus, dont ils désignent l'ensemble sous le nom de *plexus cervical superficiel*.

Du plexus cervical profond et du plexus cervical superficiel.

Le plexus cervical proprement dit, qui occupe la partie antérieure et latérale des quatre premières vertèbres cervicales, est situé sous le bord postérieur du sterno-cléïdo-mastoïdien, en dehors de la veine jugulaire interne, entre le grand droit antérieur du cou et les insertions cervicales du splénius et de l'angulaire; il est caché par une assez grande quantité de graisse et par un grand nombre

Situation du plexus cervical proprement dit.

de ganglions lymphatiques; il est, en outre, recouvert par une lame aponévrotique, qui lui adhère intimement et se prolonge sur les nerfs qui en émanent.

On peut considérer ce plexus comme un centre.

On peut, à l'exemple de Bichat, considérer ce plexus comme un centre, auquel viennent aboutir les branches antérieures des quatre premières paires cervicales, et duquel partent un grand nombre de branches. Il n'y a, du reste, rien d'inextricable dans ce plexus et il est toujours facile de déterminer l'origine des branches qui en proviennent.

Classification des branches qui en émanent.

Ces branches peuvent être divisées : 1° en antérieure, c'est la *cervicale superficielle* ou *transverse*; 2° en ascendantes, ce sont l'*auriculaire* et l'*occipitale externe* (*mastoïdienne* des auteurs); 3° en descendantes, subdivisées en profondes et en superficielles; les premières sont : la *branche descendante interne*, la *phrénique*, les *branches du trapèze*, de l'*angulaire* et du *rhomboïde;* les superficielles sont les *sus-claviculaires* et les *sus-acromiales*.

Division des branches en musculaires et en cutanées.

Sous le rapport de la distribution, on peut encore les diviser en profondes ou *musculaires* et en superficielles *cutanées :* les dernières sont : la descendante interne, la phrénique, les branches du trapèze, de l'angulaire et du rhomboïde; toutes les autres sont cutanées : celles-ci sont aplaties et comme rubanées.

I. — BRANCHES SUPERFICIELLES OU CUTANÉES.

1° Branche cervicale superficielle ou transverse.

Souvent double, quelquefois triple ou même quadruple, ce qui tient à une division précoce, exclusivement destinée à la peau du cou et de la partie inférieure de la face (d'où le nom de *sous-mentonnière*, Chauss.), la branche *cervicale superficielle* résulte d'une anastomose de la 2° et de la 3e paire cervicale, émerge du plexus au niveau de la partie moyenne du cou, sous le bord postérieur du sterno-cléïdo-mastoïdien, qu'elle embrasse à la manière d'une anse, se porte horizontalement en avant, entre ce muscle et le peaucier, croise perpendiculairement la veine jugulaire externe, au-dessous de laquelle elle est placée, et se divise en deux rameaux, l'un *ascendant*, plus considérable, l'autre *descendant*, plus petit. Ces deux rameaux, souvent subdivisés, constituent quatre, cinq et même six nerfs distincts, tous remarquables par leur forme aplatie, rubanée, comme d'ailleurs tous les nerfs cutanés de la tête et du cou.

Division de la branche cervicale superficielle en deux rameaux :

1° Rameau descendant;

Le *rameau descendant*, ou les divisions qui le remplacent, se porte obliquement, en bas et en dedans, entre le sterno-mastoïdien et le peaucier, se réfléchit de bas en haut, après un court trajet, en formant une anse à concavité supérieure, traverse le peaucier et s'accole à la peau, sous laquelle il peut être suivi jusqu'à la ligne médiane du cou.

L'un de ces rameaux, qui m'a paru constant, parvenu sur le côté de la ligne médiane, se réfléchit de bas en haut, au-devant de la veine jugulaire antérieure, se porte verticalement en haut et peut être suivi jusqu'à la peau de la région sus-hyoïdienne.

2° Rameau ascendant;

Le *rameau ascendant*, qui naît quelquefois par un tronc commun avec le nerf auriculaire, s'épanouit immédiatement en quatre ou cinq filets très-grêles, légèrement flexueux, qui, d'abord situés entre le sterno-mastoïdien et le peaucier, traversent, pour la plupart, ce dernier muscle, pour devenir sous-cutané. De ces filets, qui vont en divergeant et qui restent subjacents au peaucier, deux, très-grêles, longent la veine jugulaire externe et sont situés, l'un au-devant, l'autre

en arrière de cette veine, se portent en haut avec elle et, parvenus au niveau de la glande parotide, deviennent sous-cutanés et se distribuent à la peau de la face.

Tous ces filets, accolés à la peau, se portent en haut et en dedans, et se subdivisent en une multitude de filaments, qui peuvent être suivis jusqu'à la peau du menton et de la joue. Parmi ces filets, j'en ai vu plusieurs croiser à angle aigu les ramifications du nerf facial, auxquelles ils étaient accolés, en restant parfaitement distincts. Ce qu'on a dit sur l'anastomose de la branche cervicale superficielle avec le nerf facial, se réduit à un simple accolement. *On peut suivre ses divisions jusqu'à la joue. Leurs rapports avec les divisions du facial.*

Il importe de remarquer que les divisions cervicales du nerf facial occupent un plan plus profond que celles de la branche cervicale superficielle, et qu'elles en sont séparées par le peaucier, auquel cette dernière ne fournit aucune branche. La branche cervicale superficielle est exclusivement destinée à la peau. *La branche cervicale superficielle est cutanée.*

2° Branche auriculaire.

Branche ascendante antérieure du plexus cervical, la *branche auriculaire* naît de la 2e et de la 3e paire cervicale, par un tronc qui lui est commun avec la cervicale superficielle. Elle émerge du plexus immédiatement au-dessus de ce dernier nerf, avec lequel elle forme un système de nerfs cutanés divergents, qu'on pourrait considérer comme une émanation du même tronc, embrasse, comme lui, le bord postérieur du sterno-mastoïdien, en formant une anse à convexité postérieure, se porte en haut et un peu en avant, entre le peaucier et le sterno-mastoïdien, dont elle atteint le bord antérieur au niveau de l'angle de la mâchoire inférieure. Là, elle fournit plusieurs filets *faciaux* ou *parotidiens*, et se termine en se divisant en deux rameaux : l'un *externe*, destiné à la face externe du pavillon, l'autre *interne*, destiné à sa face interne. *Trajet de la branche auriculaire. Sa terminaison.*

Les *filets faciaux* ou *parotidiens* sont très-grêles : les uns se portent entre la parotide et la peau, à laquelle ils s'accolent ; les autres traversent la parotide d'arrière en avant et de bas en haut, et vont se distribuer à la peau de la joue : j'en ai suivi jusque sur la peau qui recouvre la pommette. Quelques-uns de ces filets vont se perdre dans l'épaisseur de la parotide (1). *1° Filets faciaux ou parotidiens.*

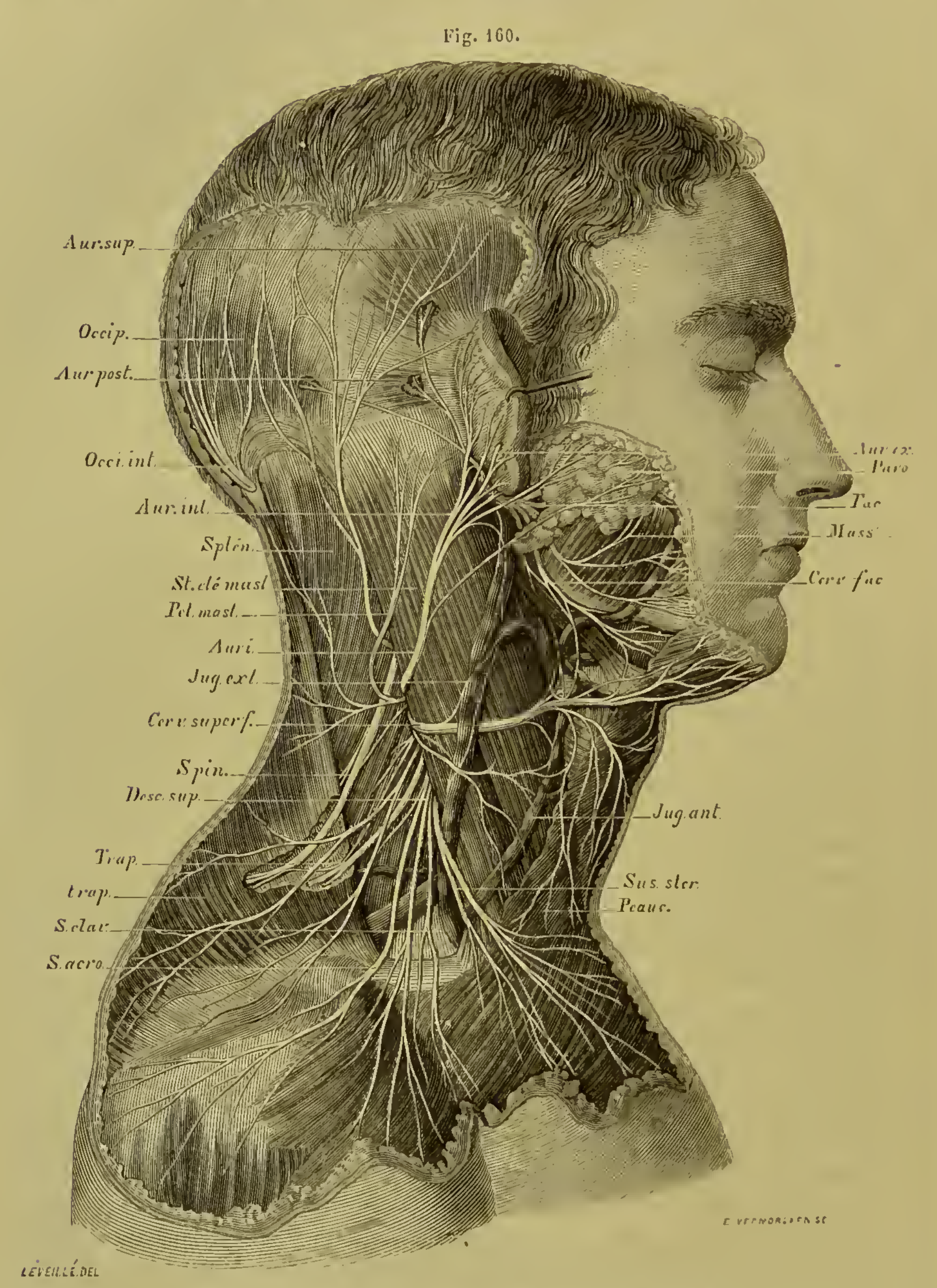
Le rameau *auriculaire externe* se dirige verticalement en haut, dans l'épaisseur du tissu fibreux très-dense qui unit la parotide à la peau, gagne la partie inférieure de la conque, au niveau de l'antitragus, et se divise en plusieurs filets remarquables par leur distribution : le plus considérable se porte au-dessus du lobule, dans la scissure qui sépare la conque de la queue de l'hélix, et se distribue à la peau qui revêt la face externe de l'oreille et surtout à la peau de la *conque* ; un autre filet contourne la circonférence du pavillon et gagne la rainure de *l'hélix*, qu'il suit jusqu'à sa partie supérieure, en se divisant en filaments très-déliés. *2° Rameau auriculaire externe.*

Le rameau *auriculaire interne* traverse l'épaisseur de la glande parotide, pour se placer au-devant de l'apophyse mastoïde, croise à angle aigu, dans ce point, le rameau auriculaire du nerf facial, qui est plus profond que lui et avec lequel il ne s'anastomose jamais, puis se porte derrière le muscle auriculaire posté- *3° Rameau auriculaire interne.*

(1) J'ai vu deux filets parotidiens aboutir à un petit ganglion anormal, duquel émanaient plusieurs filets qui se comportaient, d'ailleurs, de la manière déjà indiquée.

Sa division : En rameau postérieur ou mastoïdien : rieur et se divise en deux rameaux secondaires : l'un, *postérieur* ou *mastoïdien*,

Fig. 160.



Plexus cervical superficiel (d'après L. Hirschfeld) (*).

(*) *Aur. ex.*, rameau auriculaire externe, traversant l'oreille. — *Para.*, glande parotide. — *Fac.*, nerf facial. — *Mass.*, masséter. — *Cerv. fac.*, branche cervico-faciale. — *Jug. ant.*, veine jugulaire antérieure. — *Sus-ster.*, branches sus-sternales. — *Peauc.*, peaucier. — *S. acr.*, branches sus-acromiales. — *S. clav.*, branches sus-claviculaires. — *trap.*, trapèze. — *Trap.*, nerf du trapèze. — *Desc. sup.*, branches descendantes superficielles. — *Spin.*, nerf spinal. — *Cerv. superf.*, branche cervicale superficielle ou transverse. — *Jug. ext.*, veine jugulaire externe. — *Auri.*, nerf auriculaire. — *Pet. mast.*, nerf petit mastoïdien. — *St. clé. mast.*, sterno-cléido-mastoïdien. — *Splén.*, muscle splénius. — *Aur. int.*, nerf auriculaire interne. — *Occi. int.*, nerf occipital interne. — *Aur. post.*, muscle auriculaire postérieur. — *Occip.*, muscle occipital. — *Aur. sup.*, muscle auriculaire supérieur.

qui se porte en haut et en arrière, reste accolé à l'apophyse mastoïde et peut être suivi jusqu'au bord externe du muscle occipital, où il s'anastomose avec un filet très-délié de la branche occipitale externe; l'autre, *antérieur* ou *auriculaire*, qui se porte sur la partie supérieure de la face interne du pavillon. Ceux de ces filets qui arrivent jusqu'à la partie la plus élevée de la circonférence du pavillon, se réfléchissent sur cette circonférence, pour se porter sur la face externe du pavillon et fournir ainsi aux parties de la peau qui n'ont point été animées par le rameau auriculaire externe. En rameau antérieur.

Plusieurs filets du rameau auriculaire interne perforent obliquement, dans plusieurs points, le pavillon de l'oreille, pour se distribuer à la peau de la rainure de l'hélix. Ces perforations, en nombre variable, ont lieu à la partie supérieure de ce cartilage, au voisinage de la circonférence. Perforation du cartilage du pavillon par quelques filets.

Il suit de ce qui précède que la branche auriculaire, de même que la branche cervicale transverse, ne donne aucun filet musculaire et qu'elle est exclusivement destinée à la peau. Les muscles auriculaire postérieur et occipital reçoivent exclusivement leurs filets du rameau auriculaire du facial. La branche auriculaire est exclusivement cutanée.

3° Branche occipitale externe, ou mastoïdienne.

Branche ascendante postérieure du plexus cervical, la *branche occipitale externe*, qui naît de la 2e paire cervicale, émerge du plexus cervical au-dessus de la précédente, décrit sur le bord postérieur du sterno-mastoïdien une anse à concavité supérieure, se porte presque verticalement en haut, parallèlement à la branche occipitale interne, qui constitue la branche postérieure de la 2e paire cervicale, parallèlement au bord postérieur du muscle sterno-mastoïdien, dont elle croise les insertions occipitales postérieures, continue son trajet ascendant sur la région occipitale, puis sur la région pariétale, et peut être suivie jusqu'au bord antérieur du pariétal. Dans ce trajet, elle est située entre le splénius, le muscle occipital et l'aponévrose épicrânienne, d'une part, et la peau, d'autre part. Trajet de la branche occipitale externe.

La branche occipitale externe fournit à la région occipitale des *rameaux cutanés externes*, qui se distribuent exclusivement à la peau et qui s'anastomosent avec un filet de la branche auriculaire; aucun ne va se rendre à l'auricule (1); et des *rameaux cutanés internes*, qui s'anastomosent plusieurs fois avec la branche occipitale interne. Elle fournit : Des rameaux cutanés externes et des rameaux cutanés internes.

Aucun filet ne va au muscle occipital; aucun ne s'anastomose avec le nerf facial. La branche occipitale externe est essentiellement une branche cutanée. Elle ne fournit aucun rameau musculaire.

On trouve quelquefois, entre la branche auriculaire et la branche occipitale externe, une petite branche supplémentaire, qui leur est parallèle et qu'on pourrait appeler petite branche occipitale externe, car elle affecte la même distribution que la branche occipitale. Petite branche occipitale externe supplémentaire.

4° Branches sus-claviculaires.

Ordinairement au nombre de deux, l'une interne, *branche sus-claviculaire* proprement dite, l'autre externe, *branche sus-acromiale*, elles sont formées par la Disposition générale des branches sus-claviculaires.

(1) La dénomination de branche mastoïdienne est mauvaise, car cette branche n'a aucun rapport avec l'apophyse mastoïde. Il est à remarquer que les branches occipitales externe et interne viennent de la 2e paire cervicale : l'externe, de la branche postérieure; l'interne, de la branche antérieure.

4e paire cervicale; elles se détachent du plexus au niveau du bord postérieur du sterno-mastoïdien (1), se portent verticalement en bas, comme autant de perpendiculaires abaissées sur la clavicule, et se divisent en plusieurs rameaux, qui se subdivisent encore avant d'atteindre cet os, en sorte qu'elles couvrent de leurs filets divergents le triangle sus-claviculaire. Toutes ces branches coupent la clavicule à des intervalles assez réguliers et vont se perdre sur la partie supérieure et antérieure du thorax et de l'épaule.

Rameaux sternaux.

Les plus internes, qui constituent les *rameaux sternaux*, croisent très-obliquement la veine jugulaire externe, puis les insertions claviculaires et sternales du sterno-mastoïdien, pour s'épanouir dans la peau, en filaments qu'on peut suivre jusque sur la ligne médiane.

Rameaux sus-acromiens.

Les plus externes, ou *rameaux sus-acromiens*, se portent obliquement sur la face externe du trapèze, croisent l'extrémité externe de la clavicule, et vont se distribuer à la peau qui recouvre l'acromion et l'épine de l'omoplate. J'ai suivi un certain nombre de filets jusque sur le moignon de l'épaule et jusqu'au niveau du bord inférieur du grand pectoral.

Rameaux claviculaires proprement dits.

Les rameaux intermédiaires ou *claviculaires* croisent la clavicule perpendiculairement, s'accolent à la peau qui revêt la partie supérieure du thorax, et peuvent être suivis jusqu'à une petite distance de la mamelle (2).

Rapports des branches sus-claviculaires.

Tous ces rameaux, avant de devenir sous-cutanés, sont placés sous le peaucier. Une lame aponévrotique et le muscle omoplat-hyoïdien les séparent des scalènes et du plexus brachial. Un tissu cellulaire lâche les sépare de la clavicule sur laquelle ils glissent avec la plus grande facilité. On peut aisément les sentir et même les voir à travers la peau, sur les personnes amaigries.

II. — BRANCHES PROFONDES OU MUSCULAIRES.

1° Branche cervicale descendante interne.

Branche cervicale descendante interne.

La *branche cervicale descendante interne, branche musculaire de la région sous-hyoïdienne*, entièrement destinée aux muscles de la région sous-hyoïdienne, peut être considérée comme la branche inférieure de bifurcation de la 2e paire cervicale, bien que la 1re et la 3e paire cervicales lui envoient chacune un petit filet qui la renforce. Elle se porte verticalement en bas, en dehors de la veine jugulaire interne, qu'elle longe, reçoit, par son côté interne, un filet qui vient de la 1re paire cervicale, et, parvenue un peu au-dessous de la partie moyenne du cou, se réfléchit de dehors en dedans, au-devant de la jugulaire interne, pour former, avec le rameau descendant du grand hypoglosse, une anastomose à

Sa direction. Son anastomose à anse avec le nerf hypoglosse.

(1) Les branches ascendantes et les branches descendantes du plexus cervical partent toutes, comme en rayonnant, du bord postérieur du sterno-mastoïdien, un peu au-dessous de la partie moyenne de ce muscle.

(2) Il n'est pas rare de voir la branche sus-claviculaire traverser la clavicule à la réunion des deux tiers internes avec le tiers externe de la longueur de cet os; quelquefois, au lieu d'un conduit osseux, on trouve une arcade aponévrotique, qui occupe le bord postérieur de l'os. Dans ce cas, les rameaux claviculaires ne sont point éparpillés, mais bien réunis, et alors, au sortir du conduit osseux ou fibreux, les rameaux internes se portent horizontalement en dedans, entre la clavicule et la peau, jusque sur le sternum; les rameaux externes se dirigent horizontalement en dehors, le long du bord antérieur de la clavicule, jusqu'à l'acromion.

anse, quelquefois plexiforme, anastomose très-remarquable et qui présente beaucoup de variétés sous le rapport de sa disposition.

De la convexité de cette anse, qui regarde en bas, naît un rameau qui quelquefois dépasse à peine en volume l'une des branches de formation, et qui s'épanouit en deux filets, bientôt subdivisés, savoir : l'un ascendant, qui fournit aux insertions supérieures des muscles sterno-hyoïdien et omoplat-hyoïdien ; l'autre transversal, qui se porte au corps des muscles sterno ou cléido-hyoïdien et sterno-thyroïdien. On suit plusieurs filets jusqu'à la partie inférieure de ce dernier muscle, c'est-à-dire jusqu'au niveau de la 2e côte. Le ventre inférieur du muscle omoplat-hyoïdien est animé par des divisions qui émanent des rameaux destinés au ventre supérieur. Elle est exclusivement destinée aux muscles de la région sous-hyoïdienne.

2° Nerf phrénique ou diaphragmatique.

Le *nerf phrénique* est une branche de la 4e paire cervicale, que renforcent quelquefois un filet très-ténu venant de la 3e, presque toujours un filet plus considérable qui vient de la 5e (1), et quelquefois un filet délié détaché de la 6e paire. Il n'est pas rare de voir un des rameaux de formation de l'anse de l'hypoglosse s'ajouter à ce nerf. Rameaux d'origine.

Le nerf phrénique du côté droit et celui du côté gauche sont rarement de même volume. Sur un sujet, j'ai vu le nerf phrénique gauche réduit à un filet très-grêle, tandis que le nerf phrénique droit était très-volumineux. Variétés.

A partir de son origine, le nerf phrénique se porte verticalement en bas, au-devant du bord antérieur du muscle scalène antérieur, contre lequel il est maintenu par une aponévrose. Arrondi jusque-là, ce nerf s'aplatit au moment où il se place entre la veine et l'artère sous-clavières (je l'ai vu passer au-devant de la veine), en dehors du nerf pneumogastrique et du grand sympathique, et s'incline un peu en dedans, pour pénétrer dans le thorax par l'orifice supérieur de cette cavité. Dans le *thorax*, il continue son trajet vertical, longe, à gauche, le tronc veineux brachio-céphalique, à droite, la veine cave, croise la racine du poumon, puis s'accole au péricarde, contre lequel il est maintenu par la plèvre, jusqu'au muscle diaphragme, dans lequel il s'épanouit. L'artère diaphragmatique supérieure, branche de la mammaire interne, et la veine diaphragmatique supérieure l'accompagnent. Le nerf phrénique gauche est un peu plus long que le nerf phrénique droit, attendu qu'il contourne la pointe du cœur ; il est également sur un plan un peu postérieur. Direction. Rapports.

Exclusivement destiné au diaphragme, le nerf phrénique ne donne aucune branche, ni au cou, ni dans le thorax ; je noterai seulement quelques *branches* Rameaux terminaux du nerf phrénique.

(1) Le mode de communication du nerf phrénique avec la 5e paire présente beaucoup de variétés. Quelquefois le nerf phrénique envoie un filet de communication à la 5e paire, laquelle lui rend presque immédiatement un filet plus considérable que celui qu'elle a reçu. Dans un cas, ce n'était pas un filet, mais bien une branche de bifurcation que le nerf phrénique envoyait à la 5e paire ; diminué de moitié par cette émission, le nerf phrénique doublait ensuite de volume par l'addition de trois filets inégaux qu'il recevait de la 5e paire. *Le plus souvent*, ce filet phrénique de la 5e paire naît par un tronc commun avec le nerf du muscle sous-clavier, croise la veine sous-clavière, au-devant de laquelle il est placé, entre cette veine et le cartilage de la 1re côte, auquel il est accolé, et passe derrière l'artère mammaire interne, pour aller s'unir à angle très-aigu avec le nerf phrénique.

Anastomoses. *anastomotiques :* ainsi, peu après son origine, il s'anastomose avec le *grand sympathique* par une branche transversale; à la partie inférieure du cou, il fournit quelquefois un filet qui s'anastomose par arcade avec le *nerf sous-clavier*, branche émanée de la 5e et de la 6e paire cervicales. Je ne l'ai jamais vu communiquer avec le ganglion cervical inférieur, non plus qu'avec l'anse de l'hypoglosse.

Mode de distribution de ce nerf au diaphragme. La distribution de ce nerf au diaphragme est curieuse : de ses rameaux épanouis, divergents et généralement très-longs, les uns, *supérieurs* ou *sous-pleuraux*, se portent entre la plèvre et le diaphragme, et pénètrent ce muscle de haut en bas; les autres, *inférieurs* ou *sous-péritonéaux*, traversent le diaphragme et, se portant entre ce muscle et le péritoine, pénètrent dans les faisceaux charnus de bas en haut; on les suit jusqu'aux insertions costales. Un de ces rameaux, très-considérable, descend verticalement sur les piliers du diaphragme, auxquels il donne des filets, fournit plusieurs filets aux capsules surrénales et se termine dans le plexus solaire. Le nerf phrénique droit se termine par un rameau transverse qui passe derrière la veine cave et va s'anastomoser avec des rameaux également transverses du nerf phrénique gauche, avant de se rendre aux piliers du diaphragme, dans lesquels il s'épanouit.

Je n'ai jamais vu aucun filet du nerf phrénique se porter sur l'œsophage, ni au bord postérieur du foie.

Presque constamment l'un des nerfs diaphragmatiques, quelquefois tous les deux, s'anastomosent avec le plexus diaphragmatique, émanation du plexus solaire, plexus diaphragmatique qui pénètre avec l'artère dans l'épaisseur du diaphragme.

D'après H. Cloquet, il n'est pas rare de voir les filets terminaux des nerfs phréniques présenter des renflements ganglionnaires.

3° Branches musculaires profondes.

Elles sont destinées aux *muscles prévertébraux, au petit droit latéral, au sterno-mastoïdien, au* trapèze, à l'*angulaire* et au *rhomboïde*.

a. Le *petit droit latéral* et le *petit droit antérieur* reçoivent, chacun, un petit filet provenant de la 1re paire cervicale, au moment où elle se recourbe en bas pour s'anastomoser en arcade avec la 2e. Ces deux filets naissent quelquefois par un trou commun.

b. Le *grand droit antérieur* reçoit généralement plusieurs petits rameaux, provenant soit de la 1re paire, soit de l'arcade des deux 1res paires, soit des paires situées plus bas.

c. Le *long du cou* se trouve dans le même cas. Il reçoit la terminaison d'un rameau qui, de l'arcade des deux 1res paires, s'étend au grand droit antérieur, et plusieurs autres filets émanant de la 3e et de la 4e paire cervicale. Tous ces rameaux sont très-variables.

Branche anastomotique avec l'accessoire de Willis. *d.* Une *branche anastomotique* volumineuse est fournie par le plexus cervical à l'accessoire de Willis; elle émane de la 2e paire, en même temps que la branche occipitale externe, s'anastomose à angle aigu avec l'accessoire, entre les faisceaux cervicaux du splénius et le sterno-mastoïdien, et se jette avec lui dans le muscle trapèze.

Branche trapézienne. *e.* Une *branche* destinée au *trapèze* émane de la 3e paire, se porte obliquement en arrière et en bas, pour gagner la face profonde du muscle et s'anastomoser

avec l'accessoire de Willis, qu'elle renforce et avec lequel elle peut être suivie jusqu'à l'angle inférieur du muscle.

f. Les *branches supérieures de l'angulaire et du rhomboïde* sont assez grêles; elles se détachent du côté postérieur de la 3e et de la 4e paire cervicale, au moment où ces nerfs sortent de l'intervalle des apophyses transverses, se portent obliquement en bas et en arrière, en contournant le scalène postérieur, auquel elles sont accolées, et se distribuent à l'angulaire et à la partie supérieure du rhomboïde. Les mêmes branches paraissent affectées à ces deux muscles, que nous verrons recevoir aussi des nerfs du plexus brachial. Branches supérieures de l'angulaire et du rhomboïde.

§ 5. — BRANCHES ANTÉRIEURES DES 5e, 6e, 7e, 8e PAIRES CERVICALES. ET DE LA 1re PAIRE DORSALE.

Ces branches sont remarquables par leur volume, qui dépasse de beaucoup celui des paires précédentes, et qui est, à peu de chose près, le même pour toutes. Elles répondent, à leur sortie des trous de conjugaison, aux deux muscles scalènes, qu'elles séparent l'un de l'autre et qu'elles traversent quelquefois, émettent des filets très-grêles pour ces muscles, convergent et s'anastomosent pour constituer le *plexus brachial*, duquel partent tous les nerfs qui vont se distribuer au membre thoracique. Chacune de ces branches envoie un filet de communication grisâtre, les supérieures, au ganglion cervical moyen, les inférieures, au ganglion cervical inférieur. Branches qui donnent naissance au plexus brachial.

PLEXUS BRACHIAL.

Obliquement étendu de la partie latérale inférieure du cou au creux de l'aisselle, ou plutôt au côté interne de la tête de l'humérus, où il se termine en se partageant entre les nerfs du membre thoracique, le *plexus brachial* est formé de la manière suivante : Mode de formation du plexus brachial.

La 5e et la 6e paire cervicale se réunissent en dehors et à peu de distance des scalènes, et se dirigent très-obliquement en bas et en dehors, pour se *bifurquer*.

D'une autre part, la 8e paire cervicale et la 1re dorsale se réunissent immédiatement après leur sortie des scalènes, quelquefois même entre les scalènes, pour se porter presque horizontalement en dehors et se *bifurquer* près de la tête de l'humérus.

Entre ces deux cordons anastomotiques, marche la 7e paire, qui décrit un trajet beaucoup plus long que les précédentes et se *bifurque* au niveau de la clavicule, pour s'unir, par sa branche de bifurcation supérieure, à la branche de bifurcation inférieure du premier cordon; par sa branche de bifurcation inférieure, à la branche de bifurcation supérieure du second cordon.

C'est de l'ensemble de ces bifurcations et de ces réunions successives, lesquelles se font toutes à angle très-aigu, que résulte l'entrelacement ou treillage connu sous le nom de *plexus brachial*, plexus large à son extrémité supérieure, rétréci à sa partie moyenne, s'élargissant de nouveau à sa partie inférieure, vu la divergence des branches de terminaison. Il n'est pas tellement compliqué qu'on ne puisse saisir l'origine des branches qui en émanent. J'aurai soin de l'indiquer à l'occasion de chaque nerf. Le plexus brachial communique avec le plexus cervical.

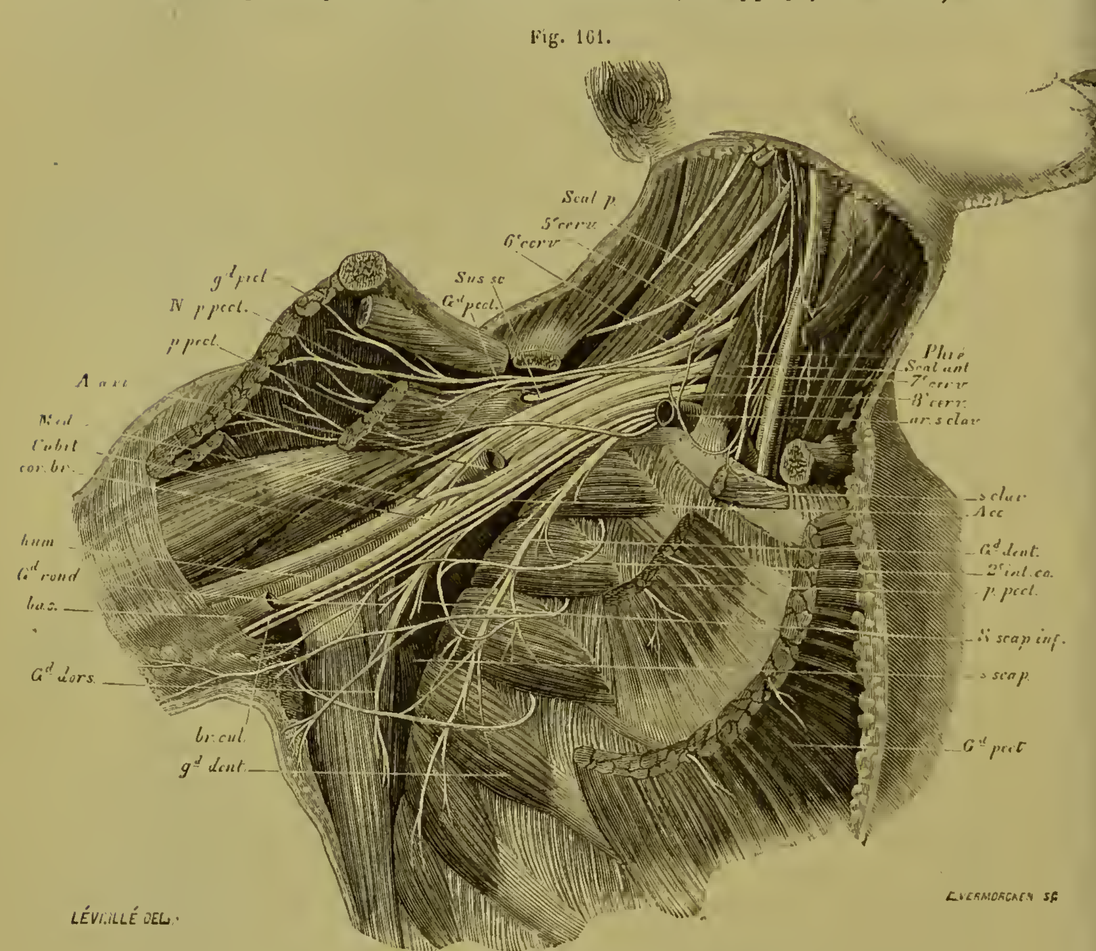
Rapports. A son origine, il est placé entre les scalènes, qui le recouvrent dans Rapports du plexus brachial.

une plus grande étendue en bas qu'en haut. Une aponévrose très-forte, jetée sur les scalènes et sur lui, l'isole complétement des parties environnantes.

Plus bas, il est sous-claviculaire et situé entre la clavicule et le muscle sous-clavier, d'une part; la première côte et la partie supérieure du grand dentelé, d'autre part.

Plus bas encore, il est logé dans le creux axillaire, séparé, en avant, du grand pectoral par l'aponévrose coraco-claviculaire, et appuyé, en arrière, sur l'articu-

Fig. 161.



Plexus brachial (d'après L. Hirschfeld) (*).

lation scapulo-humérale, dont il est séparé par le tendon du muscle sous-scapulaire.

Ses rapports avec l'artère sous-clavière et l'artère axillaire. Ses rapports avec l'*artère sous-clavière* et l'*artère axillaire* sont les suivants: à son passage entre les scalènes et au-dessous, l'artère est située sur le même

(*) *Phré.*, nerf phrénique. — *Scal. ant.*, scalène antérieur. — *Scal. p.*, scalène postérieur. — 5e, 6e, 7e, 8e *cerv.*, les 4 dernières paires cervicales. — *ar. s. clav.*, artère sous-clavière. — *s. clav.*, muscle sous-clavier. — Gd *pect.*, grand pectoral. — *p. pect.*, petit pectoral. — A. *axi.*, artère axillaire. — Gd *dent.*, muscle grand dentelé. — Gd *dent.*, nerf du grand dentelé. — *s. scap.*, sous-scapulaire. — Gd *dors.*, nerf du grand dorsal. — Gd nerf du *ruod*, grand rond. — *hum.*, artère humérale. — *cor. br.*, coraco-brachial. — *Acc.*, accessoire du brachial cutané interne. — 2e *int. co.*, deuxième nerf intercostal. — S. *scap. inf.*, nerf sous-scapulaire inférieur. — Br. *cut*, nerf brachial cutané interne. — *bas.*, veine basilique. — *Cubit*, nerf cubital. — *Med.* nerf médian. — N. *p. pect.*, nerf du petit pectoral. — *Sus. sc.*, nerf sus-scapulaire.

plan vertical que le plexus brachial et au-dessous de lui, entre ce plexus et la 1re côte. Plus bas, elle occupe la partie antérieure du plexus ; ce n'est qu'à l'extrémité inférieure de ce plexus qu'elle s'engage sous l'angle de réunion des

Fig. 162.

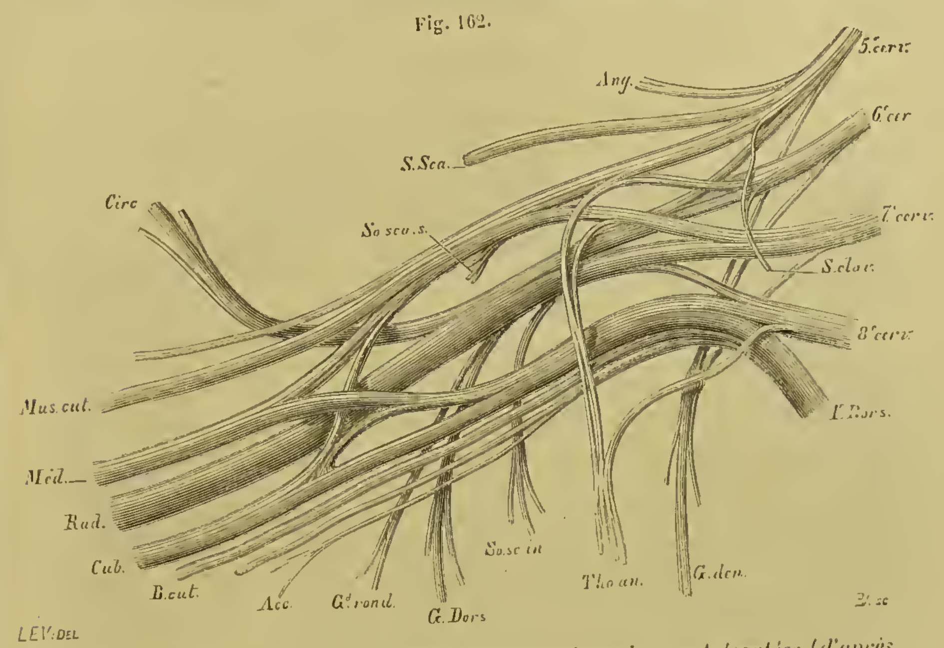


Figure schématique du plexus brachial dont les branches sont écartées (d'après L. Hirschfeld) (*).

deux cordons d'origine du nerf médian, par lesquels elle est comme enlacée. La veine axillaire, toujours antérieure à l'artère, a des rapports moins directs avec le plexus.

Anastomoses. Le plexus brachial communique avec le *plexus cervical* par une branche considérable qu'il reçoit de la 4e paire, et par le filet qu'il fournit au nerf phrénique. Il communique, en outre, avec le *grand sympathique* : 1° par un filet qui, de la 5e paire cervicale, va au ganglion cervical moyen ; 2° par un rameau du ganglion cervical inférieur qui remonte dans le canal de l'artère vertébrale et donne des filets à la 1re paire dorsale et aux 3 dernières paires cervicales.

Distribution. Les branches fournies par le plexus brachial peuvent être divisées en *collatérales* et en *terminales*.

Branches terminales.

Les *branches terminales* sont au nombre de cinq, savoir : le *brachial cutané interne* et *son accessoire*, le *musculo-cutané*, le *médian*, le *radial* et le *cubital* (1).

(*) 5e cerv., 6e cerv., 7e cerv., 8e cerv., branches antérieures de la 5e, 6e, 7e et 8e paire cervicale : — 1e *dors.*, branche antérieure de la 1e paire dorsale. — S. *clav.*, nerf sous-clavier. — G. *den.*, nerf du grand dentelé. — *Tho. ant.*, nerfs thoraciques antérieurs. — S. *sc. in.*, nerf sous-scapulaire inférieur. — G. *dors.*, nerf du grand dorsal. — G. *rond*, nerf du grand rond. — *Acc.*, accessoire du nerf brachial cutané interne. — B. *cut.*, brachial cutané interne. — *Cub.*, nerf cubital. — *Rad.*, nerf radial. — *Med.*, nerf médian. — *Mus. cut.*, nerf musculo-cutané. — *Circ.*, nerf circonflexe. — So. *sca. s.*, nerf sous-scapulaire supérieur. — S. *sca.*, nerf sus-scapulaire. — *Ang.*, nerf de l'angulaire.

(1) J'ai cru devoir ranger le nerf axillaire ou circonflexe parmi les branches collatérales, et non point, avec la plupart des auteurs, parmi les branches de terminaison du plexus brachial.

Branches collatérales. Énumération des branches collatérales fournies par le plexus brachial.

Les *branches collatérales* peuvent être divisées: *a*. en celles que fournit le plexus au-dessus de la clavicule : ce sont les branches du *sous-clavier*, de l'*angulaire*, du *rhomboïde*, la branche dite *thoracique postérieure* ou *branche du grand dentelé*, la *branche sus-scapulaire* ou *nerf des muscles sus et sous-épineux* et la *branche sous-scapulaire supérieure*.

b. En celles qu'il fournit au niveau de la clavicule et qui sont les *branches thoraciques*.

c. En celles qu'il fournit dans le creux de l'aisselle : ce sont l'*axillaire* ou la *circonflexe* et les *branches sous-scapulaires*, qui comprennent le *nerf du grand dorsal*, le *nerf du grand rond* et le *nerf sous-scapulaire inférieur*.

Une seule branche se détache de la partie antérieure du plexus brachial, c'est le nerf sous-clavier; toutes les autres branches collatérales se détachent de la partie postérieure de ce plexus.

I. — BRANCHES COLLATÉRALES DU PLEXUS BRACHIAL.

a. Branches fournies au-dessus de la clavicule.

Branche du muscle sous-clavier.

1° *Branche du muscle sous-clavier*. Petite, mais constante, elle naît de la 5e paire cervicale un peu avant sa conjugaison avec la 6e, quelquefois de cette dernière ou même de la 7e, se porte verticalement en bas au-devant des troncs du plexus brachial et de l'artère sous-clavière, pour s'engager dans l'épaisseur de la partie moyenne du muscle sous-clavier, qu'elle pénètre ainsi perpendiculairement à sa longueur.

Son anastomose avec le nerf phrénique.

Constamment cette petite branche fournit, avant d'arriver au muscle sous-clavier, le *rameau* ou plutôt le *filet phrénique* déjà mentionné, qui se porte obliquement en dedans, au-devant de la veine sous-clavière, et va s'anastomoser avec le nerf phrénique.

Branche du muscle angulaire.

2° *Branche du muscle angulaire*. Elle naît aussi souvent du plexus cervical que du plexus brachial ; dans le premier cas, elle naît de la 4e paire cervicale, dans le second, elle naît de la 5e. Il n'est pas rare de voir le muscle angulaire, de même que le rhomboïde, recevoir deux branches, l'une émanée du plexus cervical, l'autre émanée du plexus brachial.

La branche du muscle angulaire se sépare du nerf immédiatement après sa sortie du canal des apophyses transverses, contourne le scalène postérieur, pour gagner la face profonde de l'angulaire, qu'elle pénètre, fournit à ce muscle un grand nombre de filets, et le traverse pour aller gagner le muscle rhomboïde, sous lequel elle s'engage. Un de ses filets de terminaison s'anastomose avec un filet provenant de la branche propre du rhomboïde.

Branche du muscle rhomboïde.

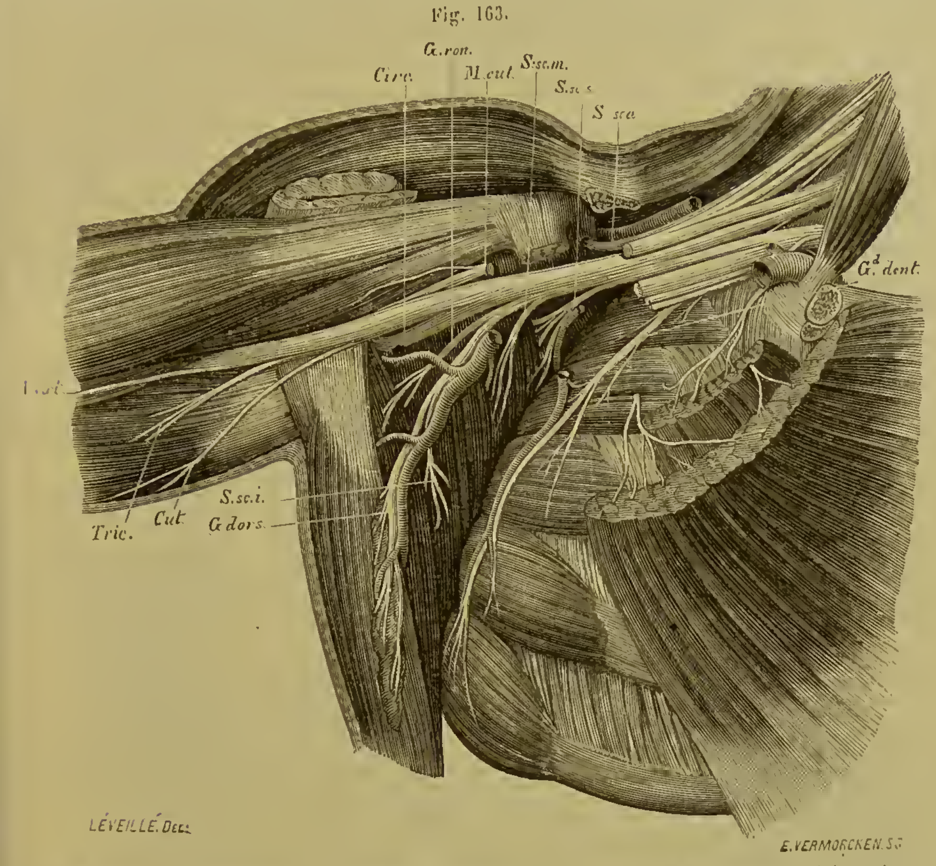
3° *Branche du rhomboïde*. Elle naît de la 5e paire immédiatement au-dessous de la branche de l'angulaire; je l'ai vue naître par un tronc commun avec le rameau supérieur d'origine du nerf destiné au muscle grand dentelé. La branche du rhomboïde se porte en arrière et en bas, entre le scalène postérieur et l'angulaire, puis sous l'angulaire, au voisinage de ses insertions au scapulum, pour s'enfoncer entre le rhomboïde et les côtes; elle peut être suivie jusqu'à la partie inférieure de ce muscle. Un de ses filets traverse le rhomboïde et va s'anastomoser dans le muscle trapèze avec des branches rachidiennes postérieures.

Branche du muscle grand dentelé.

4° *Branche du grand dentelé* (*branche thoracique postérieure* des auteurs, *nerf res-*

piratoire externe de Ch. Bell.). Cette branche, fort remarquable par la longueur de son trajet, naît de la 5ᵉ et de la 6ᵉ paire cervicale, immédiatement après leur sortie du canal des apophyses transverses, par deux racines tantôt égales, tantôt inégales en volume, se porte verticalement en bas, derrière le plexus brachial et les vaisseaux brachiaux, au-devant du scalène postérieur, gagne la partie

Fig. 163.



Branches collatérales du plexus brachial, vu par la face antérieure (*d'après L. Hirschfeld*) (*).

latérale du thorax, entre le muscle sous-scapulaire et le grand dentelé, dont elle mesure toute la longueur, et s'épanouit à la partie inférieure de ce dernier muscle.

Dans ce trajet, la branche du grand dentelé fournit successivement un grand nombre de filets qui pénètrent le muscle ; les filets inférieurs peuvent être suivis jusqu'à la dernière digitation. Le rameau qu'elle fournit à la partie supérieure du grand dentelé est remarquable par son volume.

J'ai vu un rameau né de la 7ᵉ paire cervicale venir se jeter dans la branche du grand dentelé sur la partie supérieure de ce muscle, en sorte que cette branche émanait, dans ce cas, de trois paires, des 5ᵉ, 6ᵉ et 7ᵉ paires cervicales.

(*) *Circ.*, nerf circonflexe. — G. *ron.*, nerf du muscle grand rond. — M. *cut.*, nerf musculo-cutané, coupé. — S. *sc. m.*, nerf sous-scapulaire moyen. — S. *sc. s.*, nerf sous-scapulaire supérieur. — S. *sca.*, nerf sus-scapulaire. — Gᵈ *dent.*, nerf du grand dentelé. — S. *sc. in.*, nerf sous-scapulaire inférieur. — G. *dors.*, nerf du grand dorsal. — *Cut.*, branche cutanée du radial. — V. *ext.*, branche du radial allant au vaste externe.

Branche des muscles sus et sous-épineux.
Son trajet.

5° *Branche sus-scapulaire* ou *nerf des muscles sus et sous-épineux*. Cette branche naît en arrière de la 5e paire cervicale, au moment de sa conjugaison avec la 6e, se porte obliquement en arrière, en dehors et en bas, s'enfonce sous le trapèze, puis sous l'omoplat-hyoïdien, dont elle suit à peu près la direction, augmente progressivement de volume à mesure qu'elle approche de l'échancrure coracoïdienne du scapulum, passe seule dans cette échancrure, qui est convertie en trou par un ligament, tandis que l'artère et la veine sus-scapulaires, jusque-là contiguës au nerf, l'abandonnent dans ce point et passent au-dessus du ligament, pour rejoindre le nerf dans la fosse sus-épineuse.

Dans la fosse sus-épineuse.

Ce nerf traverse d'avant en arrière la fosse sus-épineuse, dans laquelle il est protégé par une lamelle fibreuse épaisse, et gagne le bord concave de l'épine de l'omoplate, contre lequel il est maintenu par une bandelette fibreuse, se réfléchit sur ce bord concave en dedans et en bas, pour gagner la fosse sous-épineuse, dans laquelle il se divise immédiatement en deux branches, l'une qui s'irradie dans la partie supérieure, et l'autre qui s'irradie dans la partie inférieure du muscle sous-épineux.

Dans la fosse sous-épineuse.

Dans son trajet à travers la fosse sous-épineuse, le nerf sus-scapulaire fournit deux branches sus-épineuses, dont l'une se détache au niveau de l'échancrure coracoïdienne, et l'autre, sur l'épine de l'omoplate. Toutes deux pénètrent le muscle sus-épineux.

Le nerf sus-scapulaire est exclusivement affecté aux muscles sus et sous-épineux. Aucun filet n'est fourni par lui au muscle sous-scapulaire.

Branche supérieure du muscle sous-scapulaire.

6° *Branche sous-scapulaire supérieure*. Très-grêle, elle naît immédiatement au-dessus de la clavicule et se porte en bas et en avant, pour atteindre le bord supérieur du sous-scapulaire, dans lequel elle pénètre.

b. Branches fournies au niveau de la clavicule ou branches thoraciques

Les *branches thoraciques* (1) sont le plus souvent au nombre de deux, l'une *antérieure*, l'autre *postérieure* : elles naissent de la partie antérieure du plexus brachial, au niveau du muscle sous-clavier.

Branche du grand pectoral.

1° *Branche thoracique antérieure*. L'*antérieure*, ou *branche du grand pectoral*, qui est la plus volumineuse, se porte en bas et en avant, entre le muscle sous-clavier et la veine sous-clavière, et se divise en deux rameaux : l'un, *externe*, anastomotique, qui naît quelquefois directement du plexus brachial et va former, par son anastomose avec la branche thoracique postérieure, une anse autour de l'artère axillaire ; l'autre, *interne*, qui s'accole à la face profonde du grand pectoral et s'épanouit en un grand nombre de filets, remarquables par leur longueur et par leur ténuité, qui pénètrent très-obliquement le grand pectoral et qu'on peut suivre jusqu'à son insertion sternale. On voit constamment un filet très-grêle le long de la clavicule.

Branche du petit pectoral.

2° La *branche thoracique postérieure*, ou *branche du petit pectoral*, se porte derrière l'artère axillaire, au-dessous de laquelle elle se recourbe d'arrière en avant, pour former, avec la branche externe de la thoracique antérieure, l'anse anastomotique dont j'ai parlé. De cette anse ou arcade, pour la formation de laquelle les filets nerveux se sont dissociés, partent deux ordres de rameaux : les

(1) *Branches thoraciques antérieures* des auteurs, qui donnent le nom de thoracique postérieure à la branche du grand dentelé.

uns se portent entre le grand et le petit pectoral, s'accolent au grand pectoral, dans lequel ils pénètrent en divergeant et peuvent être suivis jusqu'à la partie inférieure du muscle ; les autres se portent sous le petit pectoral, qu'ils pénètrent par sa face profonde ; quelques-uns traversent obliquement ce muscle, pour se jeter dans le grand pectoral avec la branche thoracique antérieure.

c. Branches fournies au-dessous de la clavicule.

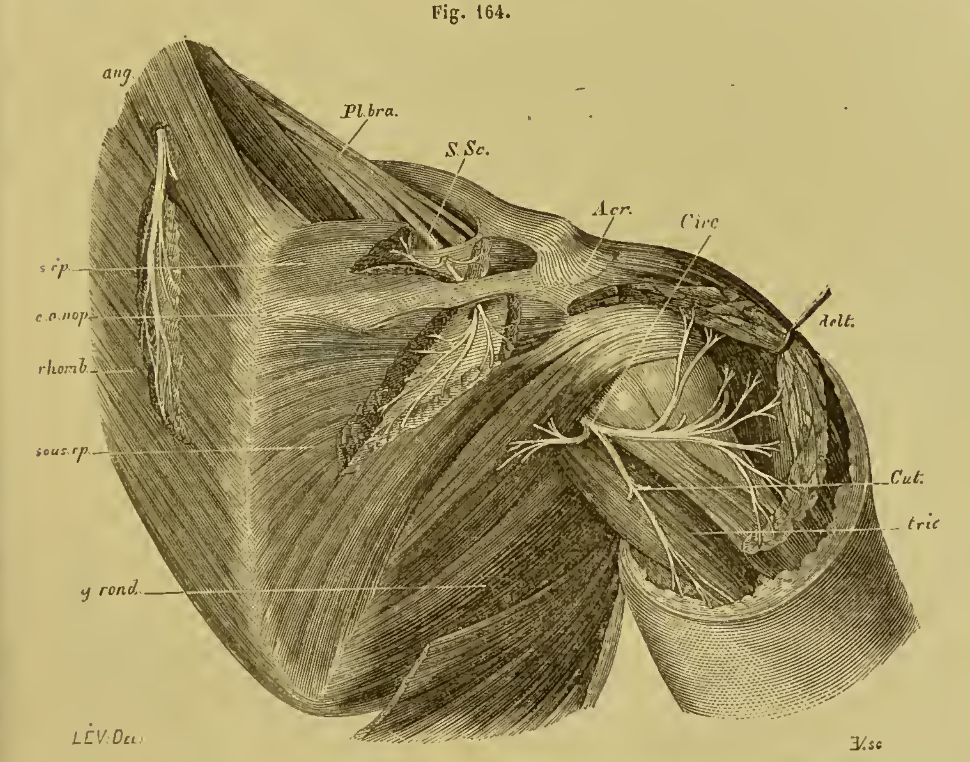
Nerf circonflexe ou axillaire

1° *Nerf circonflexe* ou *axillaire*. Non moins remarquable par son volume qui l'a fait considérer comme une branche de terminaison du plexus brachial, que par sa direction réfléchie, il se détache de la partie postérieure du plexus, en arrière du nerf radial ; ou plutôt le nerf axillaire et le nerf radial semblent les deux branches de bifurcation d'un tronc à la formation duquel concourent les cinq branches du plexus brachial.

Sa réflexion autour du col de l'humérus.

Aussitôt après son origine, le nerf circonflexe se porte en bas et en dehors, au-

Fig. 164.



Branches collatérales du plexus brachial, face postérieure (d'après L. Hirschfeld) (*).

devant du muscle sous-scapulaire, qui le sépare de l'articulation scapulo-humérale, contourne obliquement le bord inférieur de ce muscle, la partie postérieure de l'articulation, et enfin le col chirurgical de l'humérus, se réfléchit de bas en haut en décrivant un arc à concavité supérieure, et se termine en s'épanouissant dans l'épaisseur du deltoïde.

(*) *Pl. br.*, plexus brachial.— S. *sc.*, nerf sus-scapulaire. — *Acr.*, acromion. — *Circ.*, nerf circonflexe, se distribuant dans le deltoïde, *delt.* — *Cut.*, rameau cutané de l'épaule. — *tric.*, longue portion du triceps. — *g. rond*, grand rond. — *sous-ép.*, sous-épineux. — *rhomb.*, rhomboïde.— *é. omop.*, épine de omoplate. — *s. ép.*, sus-épineux. — *ang.*, angulaire.

Ses rapports. Dans ce trajet curviligne, le nerf circonflexe, accompagné par les vaisseaux circonflexes postérieurs, passe d'abord entre le sous-scapulaire et le grand rond, puis au-dessous du petit rond, en dehors de la longue portion du triceps brachial, et s'accole ensuite à la face profonde du muscle deltoïde, contre lequel il est maintenu par une lame aponévrotique très-dense.

Le rapport du nerf circonflexe avec l'articulation rend compte de la déchirure possible de ce nerf dans les luxations de l'humérus en bas.

Rameaux collatéraux. Les *rameaux collatéraux* du circonflexe sont au nombre de trois. Presque toujours un rameau se rend au *muscle sous-scapulaire*. J'ai déjà dit qu'on pouvait considérer les nerfs sous-scapulaires comme des branches du circonflexe.

Au moment où il contourne le bord inférieur du muscle sous-scapulaire, le circonflexe donne le *nerf du petit rond* et le *rameau cutané de l'épaule*.

Nerf du petit rond. Le *nerf du petit rond* naît presque toujours par un tronc commun avec une branche deltoïdienne qui se dirige en haut et en arrière, pour fournir à la partie postérieure du muscle deltoïde; il pénètre dans le muscle petit rond par son bord inférieur.

Rameau cutané de l'épaule. Le *rameau cutané de l'épaule* naît souvent par un tronc commun avec les deux rameaux précédents, et, dans ce cas, le nerf circonflexe semble bifurqué ; il passe sous le bord postérieur du muscle deltoïde, s'accole immédiatement à la peau qui revêt la partie postérieure du moignon de l'épaule, et se divise en rameaux divergents, les uns ascendants, d'autres descendants, et d'autres horizontaux. Indépendamment de ce nerf cutané de l'épaule, un second et quelquefois un troisième rameau cutané traversent l'épaisseur des fibres charnues du deltoïde et se distribuent à la peau correspondante.

Rameaux terminaux du circonflexe. Les *rameaux terminaux de l'axillaire* sont constitués par les *rameaux deltoïdiens*. Au moment où il contourne le col de l'humérus, le nerf circonflexe se divise en plusieurs rameaux divergents, dont le supérieur ou *ascendant* semble la continuation du tronc et se porte de bas en haut, dont les autres, *descendants* se portent obliquement en bas et peuvent être suivis jusqu'aux insertions humérales du muscle.

Nerf du muscle grand dorsal. 2° *Nerf du grand dorsal*. C'est le plus considérable des nerfs généralement décrits sous le nom de *sous-scapulaires;* il se détache à angle aigu du côté interne du nerf axillaire, se porte verticalement en bas au milieu du tissu cellulaire du creux de l'aisselle, entre le sous-scapulaire et le grand dentelé, parallèlement au nerf du grand dentelé, avec lequel il a beaucoup de rapport, tant pour le volume et la direction que pour la longueur du trajet, vient se placer au-devant du muscle grand dorsal, gagne son bord externe et peut être suivi jusqu'à la partie la plus inférieure de ce muscle.

Nerf du grand rond. 3° *Nerf du grand rond*. Il se sépare à angle très-aigu du précédent, en dedans duquel il est situé, s'applique contre le muscle sous-scapulaire, dont il contourne le bord externe, pour venir se placer au-devant du grand rond, qu'il pénètre par un grand nombre de filets.

Nerf du muscle sous-scapulaire. 4° *Nerf sous-scapulaire inférieur* ou *nerf du muscle sous-scapulaire*. Quelquefois multiple, ce nerf présente des variétés d'origine et de nombre. Ainsi, il vient tantôt directement du plexus brachial, tantôt d'un tronc commun avec le nerf circonflexe. Souvent encore il naît par un tronc commun avec le nerf du grand rond. Quelle que soit son origine, qu'il soit unique ou multiple, il s'enfonce immédiatement dans l'épaisseur du muscle sous-scapulaire, où il se termine.

Nous avons vu qu'une petite branche venue du plexus brachial au-dessus de

la clavicule et que nous avons décrite sous le nom de *nerf sous-scapulaire supérieur*, pénétrait le même muscle sous-scapulaire par son bord supérieur.

II. — BRANCHES TERMINALES DU PLEXUS BRACHIAL.

1° BRACHIAL CUTANÉ INTERNE ET SON ACCESSOIRE.

Son origine. La plus interne et la plus grêle des branches terminales du plexus brachial, le *brachial cutané interne* naît par un tronc commun avec le nerf cubital et avec la branche interne d'origine du nerf médian. *Son trajet.* Caché d'abord par l'artère axillaire, en arrière et en dedans de laquelle il est situé, ce nerf se porte verticalement en bas, en dedans du nerf médian, au-devant de la veine basilique. Sous-aponévrotique dans la portion supérieure de son trajet, il devient sous-cutané avec la veine basilique, et se trouve alors séparé du nerf médian par l'aponévrose humérale; *Sa division.* à la partie moyenne du bras, il se divise en deux branches terminales, l'une *antérieure* ou *cubitale*, l'autre *postérieure* ou *épitrochléenne*.

Branche cutanée du bras. Le brachial cutané ne fournit, dans son trajet le long du bras, qu'une *branche cutanée*, variable pour le volume, non moins que pour le lieu de sa séparation. Cette branche naît dans le creux de l'aisselle, s'anastomose souvent avec une branche intercostale, s'accole à la peau de la partie interne du bras et peut être suivie jusqu'au coude (1).

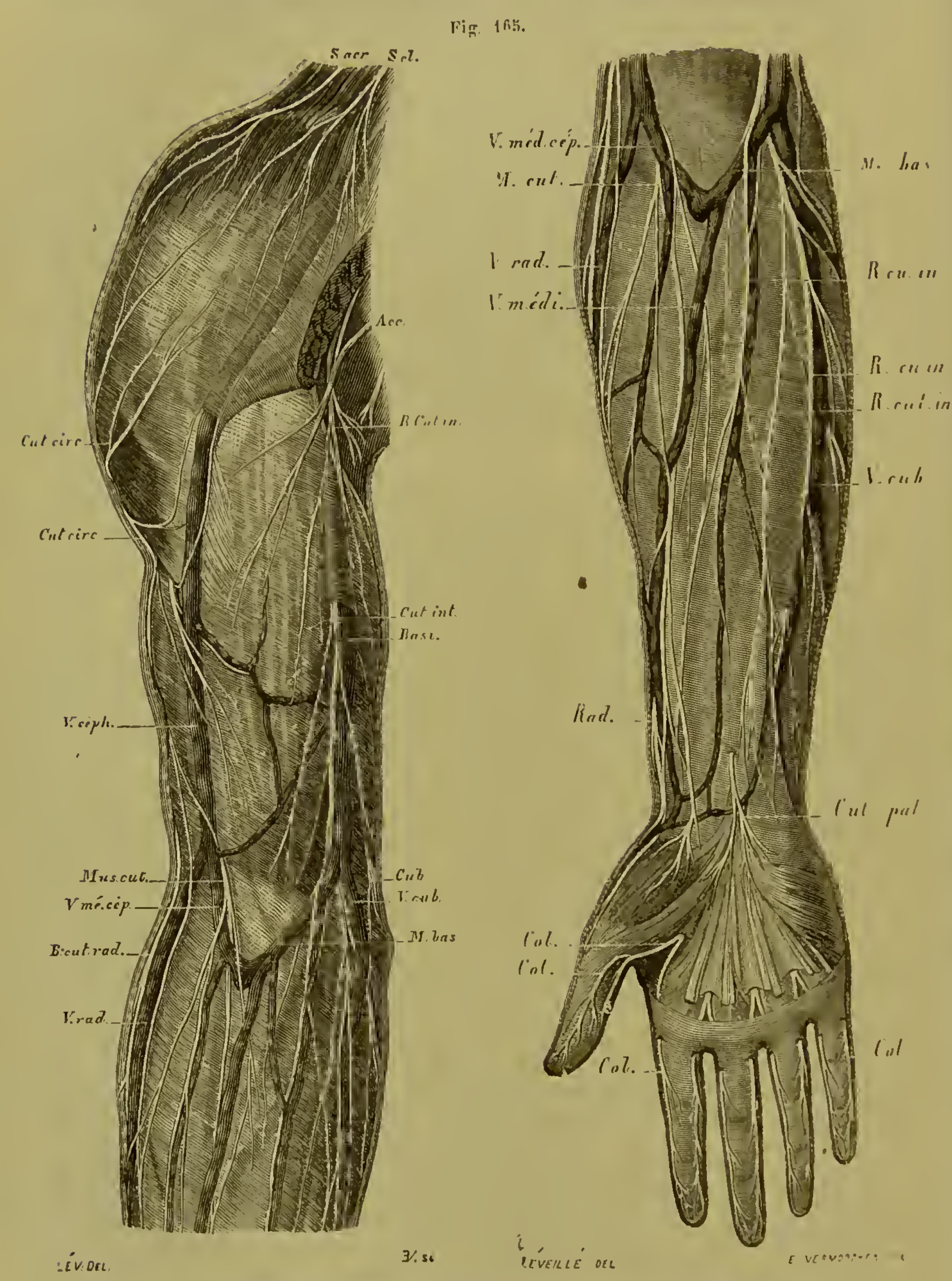
Branches terminales. 1° Branche cubitale. *Branches terminales.* 1° La *branche antérieure* ou *cubitale*, qui est la plus considérable, continue le trajet vertical du tronc et se divise en deux rameaux, qui descendent au-devant de l'articulation du coude, tantôt en avant, tantôt en arrière de la veine médiane basilique, puis se subdivisent en un grand nombre de filets, qui vont en divergeant et se comportent de la manière suivante : *Son trajet oblique en dedans et en arrière.* les plus internes se dirigent obliquement en bas, en dedans et en arrière, en croisant la veine cubitale, puis le cubitus, et se portent à la peau qui revêt la région interne et postérieure de l'avant-bras : on les suit jusqu'au voisinage du carpe. Le plus externe, qu'on pourrait appeler *filet médian*, parce qu'il suit la veine médiane, se porte verticalement en bas et peut être suivi jusqu'à la partie supérieure de la paume de la main. Constamment l'un de ces filets s'anastomose, à la partie inférieure de l'avant-bras, avec un filet émané du nerf cubital.

2° Branche épitrochléenne. 2° La *branche postérieure* ou *épitrochléenne* se porte verticalement en bas, derrière la veine médiane basilique, au-devant de l'épitrochlée, au-dessous de laquelle elle se réfléchit de manière à l'embrasser dans une espèce d'anse, se porte ensuite très-obliquement en arrière et en bas, croise le cubitus au-dessous de l'olécrâne, vient se placer sur la face dorsale de l'avant-bras, se porte verticalement en bas le long de cette face dorsale et peut être suivie jusqu'au poignet. Autour de l'épitrochlée, la branche interne fournit plusieurs rameaux, qui s'épanouissent à la peau qui revêt le côté interne de l'articulation du coude; l'un de ces rameaux se réfléchit de bas en haut entre l'épitrochlée et

(1) J'ai constamment rencontré un filet, remarquable par sa ténuité et par sa longueur, qui se détache du brachial cutané interne à la partie supérieure du bras, longe ce nerf, passe au-dessous de la veine basilique, s'accole à l'aponévrose antibrachiale, qu'il traverse au voisinage de l'épitrochlée, et va se perdre sur la synoviale de l'articulation du coude.

l'olécrâne, et va s'anastomoser avec le nerf accessoire du brachial cutané in-

Fig. 165.



Nerfs cutanés du membre supérieur (d'après L. Hirschfeld) (*).

(*) *Acc.*, accessoire du brachial cutané interne. — R. *cut. int.*, rameau du cutané interne, *Cut. int.* — *Basi.*, veine basilique. — *Cub.*, nerf cubital. — V. *cub.*, veine cubitale. — M. *bas.*, veine médiane basilique. — V. *médi.*, veine médiane. — V. *rad.*, veine radiale. — B. *cut. rad.*, branche cutanée du radial. — V. *mé. céph.*, veine médiane céphalique. — *Musc. cut.*, nerf musculo-cutané. — V. *céph.*, veine céphalique. — *Cut. circ.*, rameau cutané du nerf circonflexe. — S. *acr.*, S. *cl.*, branches sus-acromiales et sus-claviculaires du plexus cervical. — *Cut. palm.*, rameau cutané palmaire du nerf médian. — *Rad.*, nerf radial. — *Col.*, nerfs collatéraux des doigts.

terne. Souvent, avant d'arriver à l'épitrochlée, cette branche a déjà fourni un rameau qui s'anastomose avec le même nerf. Le brachial cutané interne est essentiellement destiné aux régions postérieure et interne de l'avant-bras.

En résumé, le brachial cutané interne est exclusivement destiné à la peau. Il ne fournit qu'un petit rameau à la peau du bras ; ses deux divisions principales sont destinées à l'avant-bras : l'une d'elles anime la région postérieure, et l'autre, la région interne.

Accessoire du brachial cutané interne.

Accessoire du brachial cutané interne. J'ai cru devoir désigner sous ce nom une petite branche, difficile à découvrir, mais constante, qui serait mieux classée parmi les branches collatérales du plexus brachial que parmi les branches terminales de ce plexus. Elle naît au-dessus et quelquefois au-dessous de la clavicule, en arrière du tronc qui résulte de la réunion de la 8e paire cervicale et de la 1re dorsale, se porte en bas, sur les côtés du thorax, et se divise en deux rameaux, l'un *externe*, l'autre *interne*. Origine. Sa division

Son rameau externe.

Le *rameau externe*, plus grêle, se porte verticalement en bas, coupe perpendiculairement les tendons réunis du grand rond et du grand dorsal, s'accole à la peau qui revêt la région interne et la région postérieure du bras, et peut être suivi jusqu'au coude.

Son rameau interne.

Le *rameau interne* s'anastomose avec la 2e branche intercostale, se porte verticalement en bas, en croisant les tendons réunis du grand dorsal et du grand rond, s'accole à la peau et se divise en plusieurs filets très-grêles, qui répondent aux régions interne, antérieure et postérieure du bras et peuvent être suivis jusqu'à la région du coude. Un de ces filets s'anastomose avec le brachial cutané interne.

L'accessoire du brachial cutané interne est donc un nerf exclusivement destiné à la peau.

2° NERF MUSCULO-CUTANÉ.

Son origine. Son trajet. Il traverse le coraco-brachial.

La plus externe des branches terminales du plexus brachial et la moins volumineuse après le brachial cutané interne, le *musculo-cutané* naît par un tronc commun avec la branche externe d'origine du nerf médian, se porte en bas et en dehors, au-devant de l'insertion humérale du muscle sous-scapulaire, en dedans du coraco-brachial, qu'il traverse et qui est appelé pour cette raison *muscle perforé de Casserius*. Au sortir de ce muscle, qu'il a traversé très-obliquement d'arrière en avant et de haut en bas (1), le musculo-cutané se trouve placé entre le biceps et le brachial antérieur, et bientôt, continuant toujours son trajet oblique, il se dégage sous le bord externe du tendon du biceps et devient sous-cutané.

Rameaux collatéraux : 1° Rameaux du coraco-brachial ;

Dans son trajet le long du bras, il fournit :

1° Les *rameaux du coraco-brachial*, au nombre de deux, l'un *supérieur*, qui pénètre dans le muscle par sa partie supérieure et va se jeter dans la courte portion du biceps ; l'autre *inférieur*, qui, chez quelques sujets, après avoir fourni un certain nombre de filets au coraco-brachial, vient s'accoler au tronc du musculo-cutané lui-même.

2° Rameaux du biceps ;

2° Les *rameaux du biceps*, qui sont très-multipliés. Il n'est pas rare de les voir naître par un tronc commun, qui alors paraît être une branche de bifurcation du musculo-cutané. Un de ces rameaux traverse le biceps, se porte transver-

(1) Il n'est pas rare de voir le musculo-cutané ne point traverser le muscle coraco-brachial.

salement en dehors, et gagne l'articulation du coude, à laquelle il est destiné.

3° Rameaux du muscle brachial antérieur.

3° Les *rameaux du brachial antérieur*, qui naissent presque toujours par un tronc commun; ce tronc, par son volume, paraît également une branche de bifurcation du nerf, déjà amoindri de moitié après qu'il a fourni les rameaux du biceps. Tandis que ces derniers pénètrent dans le muscle par sa face postérieure, les rameaux du brachial antérieur y pénètrent par sa face antérieure.

Après avoir fourni toutes ces branches musculaires, le musculo-cutané, réduit au quart ou au cinquième de son volume, est entièrement destiné à la peau. Il se porte verticalement en bas, au-devant de l'articulation du coude, et se divise en deux rameaux terminaux, qui croisent à angle aigu la veine médiane céphalique, en passant, l'une, en arrière, l'autre, en avant de cette veine.

Rameaux terminaux du musculo-cutané.

Ces deux rameaux, qui, pendant leur trajet à l'avant-bras, sont situés entre l'aponévrose antibrachiale et le fascia superficialis, descendent le long du radius, l'un sur sa face antérieure, l'autre sur sa face externe, et s'épuisent graduellement par les filets cutanés qui s'en détachent. Ils se terminent de la manière suivante :

Rameau externe;

Le *rameau externe* devient dorsal et peut être suivi jusqu'à la peau qui revêt le carpe.

Rameau interne.

Le *rameau antérieur* descend verticalement entre la veine radiale et la veine médiane, et donne de nombreux filets à la peau de la région antérieure et externe de l'avant-bras. Il s'anastomose avec un rameau du nerf radial à la partie inférieure de l'avant-bras, et fournit un *rameau profond* ou *articulaire*, qui se divise en plusieurs filets pour entourer l'artère radiale. L'un de ces filets s'épanouit en filaments, qui pénètrent dans l'articulation radio-carpienne par sa partie antérieure; les autres accompagnent l'artère radiale dans son trajet oblique sur le côté externe du carpe, et s'épanouissent ensuite, pour se terminer à la partie postérieure de la synoviale de l'articulation radio-carpienne.

Il fournit le nerf de l'articulation radio-carpienne.

Après avoir fourni cette branche articulaire si remarquable (1), le rameau antérieur se place au-devant des tendons des muscles court extenseur et long abducteur du pouce, au-devant de la branche correspondante du nerf radial et sur un plan plus superficiel, et se divise en plusieurs filets destinés à la peau de l'éminence thénar. L'un d'eux, longeant le côté externe de cette éminence, peut être suivi jusqu'à la peau qui revêt la première phalange du pouce (2).

Les filets du musculo-cutané peuvent être suivis jusqu'à l'éminence hypothénar.

(1) Chez un sujet, les filets articulaires présentaient, sur leur partie latérale, de petits renflements semblables à ceux qu'on rencontre sur le trajet des filets cutanés de la paume de la main; les filets articulaires offrent, d'ailleurs, presque constamment l'aspect grisâtre des nerfs de la vie organique.

(2) *Variétés*. Lorsque le nerf musculo-cutané ne traverse pas le coraco-brachial, il reste accolé au nerf médian, et quelquefois même il est confondu avec ce nerf jusqu'à la partie moyenne du bras. Dans ce cas, le nerf du coraco-brachial naît du tronc commun formé par le médian et le musculo-cutané, et, une fois détaché du médian, il présente sa distribution accoutumée.

Un élève m'a montré un jour une disposition plus remarquable : il n'y avait pas de nerf musculo-cutané distinct; les branches ordinairement fournies par ce nerf naissaient successivement du nerf médian : 1° le nerf du coraco-brachial, nerf à trajet récurrent, après s'être détaché à angle aigu, se portait directement de bas en haut; 2° le nerf du biceps se détachait un peu plus bas que le précédent et pénétrait dans ce muscle de la manière accoutumée; 3° une branche plus volumineuse naissait du nerf médian au niveau de la réunion du tiers moyen avec le tiers inférieur du bras, s'enfonçait entre le biceps et le brachial antérieur et se divisait en deux rameaux, dont l'un constituait le

En résumé, le musculo-cutané fournit : 1° des *rameaux musculaires*, exclusivement destinés au coraco-brachial, au biceps et au brachial antérieur ; 2° des *rameaux cutanés*, destinés à la peau du côté externe de la circonférence de l'avant-bras et à celle du côté externe de la main ; en outre, 3° des *branches articulaires* au poignet et au coude. Sa tendance à la fusion avec le médian s'explique par son origine, le musculo-cutané étant une division de la racine externe du nerf médian.

Résumé de la distribution du nerf musculo-cutané.

3° NERF MÉDIAN.

Le *nerf médian*, l'une des branches de terminaison les plus importantes et les plus volumineuses du plexus brachial, naît de ce plexus par deux racines bien distinctes, entre le nerf musculo-cutané, qui est en dehors, et le nerf cubital qui est en dedans (1). La racine interne vient d'un tronc qui est commun au médian, au cubital et au brachial cutané interne ; la racine externe vient d'un tronc qui est commun au médian et au musculo-cutané : entre ces deux racines passe l'artère axillaire.

Son importance. Son origine par deux racines.

Le tronc qui résulte de la réunion de ces deux racines est situé en avant et un peu en dehors de l'artère axillaire. D'abord creusé en gouttière, pour recevoir le demi-cylindre antéro-externe de l'artère, ce nerf se ramasse bientôt sur lui-même pour constituer un cordon arrondi, se porte verticalement en bas, sur le côté interne du bras, gagne la partie moyenne et antérieure de l'articulation du coude, s'enfonce dans l'épaisseur des muscles de la région antérieure de l'avant-bras, et passe derrière le ligament annulaire du carpe pour s'engager dans la paume de la main, où il se termine en s'épanouissant en six branches.

Situation. Son trajet.

Étudions ce nerf au bras, à l'avant-bras, à la main.

A. *Portion humérale du médian*. Rectiligne, satellite de l'artère humérale, le nerf médian se dirige un peu obliquement en bas, en avant et en dehors, pour gagner la partie moyenne et antérieure de l'articulation du coude.

Direction.

Il est sous-aponévrotique *en dedans*, de telle sorte que, le bras étant écarté du corps et l'avant-bras étant étendu sur le bras, le médian soulève la peau à la manière d'une corde tendue, très-manifeste à la vue, chez les personnes amaigries. En *dehors*, il répond d'abord au coraco-brachial, puis il est reçu dans l'espèce de gouttière que forme le bord interne du biceps avec le brachial antérieur. En *avant*, il est recouvert par le bord interne du biceps, qui le laisse à découvert chez les personnes amaigries. En *arrière*, il est en rapport avec le nerf cubital, puis avec le muscle brachial antérieur.

Rapports.

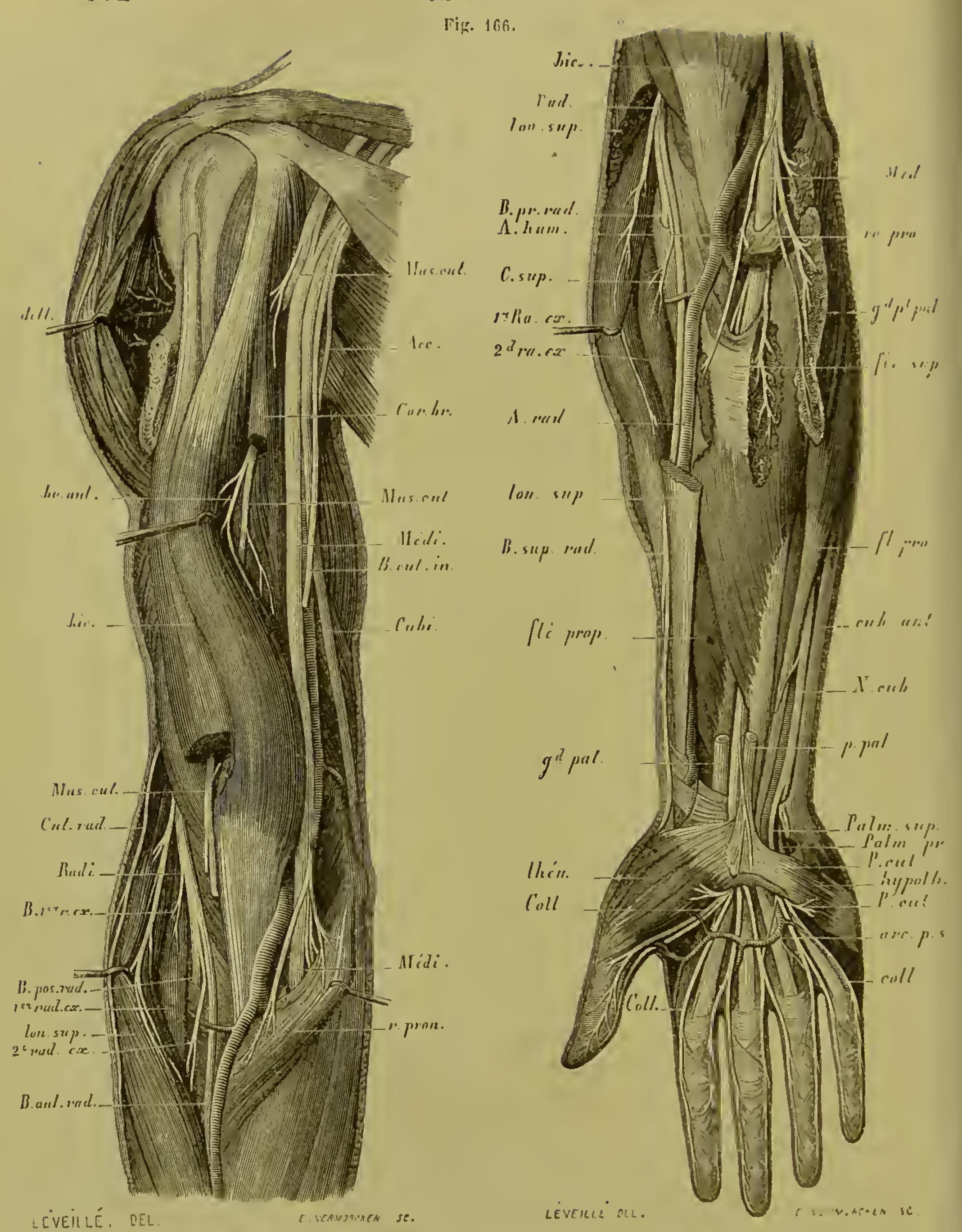
Ses *rapports avec l'artère humérale* sont d'autant plus importants à connaître, qu'ils servent souvent de guide dans la ligature de ce vaisseau. D'abord situé *en dehors* de l'artère axillaire, puis de l'artère humérale, le nerf médian, parvenu à la réunion du tiers supérieur avec les deux tiers inférieurs du bras, se place *au-devant* de cette dernière artère, qu'il longe et qu'il recouvre jusqu'à 3 centimètres du pli du coude ; là, il la croise à angle aigu, de telle manière qu'au pli

Importance de ses rapports avec l'artère humérale.

nerf du brachial antérieur, et l'autre le rameau cutané du nerf musculo-cutané. Ce nerf était donc fourni en détail par le tronc du nerf médian.

(1) Ces deux racines du médian, réunies aux nerfs musculo-cutané et cubital, représentent assez exactement une M majuscule. Il n'est pas rare de trouver, pour le médian, une 3e racine interne.

Fig. 166.



Nerf médian et nerf cubital (d'après L. Hirschfeld) (*).

(*) *Mus. cut.*, nerf musculo-cutané. — *Acc.*, accessoire du cutané interne. — *Cor. br.*, muscle coraco-brachial. — *delt.*, deltoïde. — *br. ant.*, brachial antérieur. — *bic.*, biceps. — *Medi.*, nerf médian. — *B. cut. m.*, brachial cutané interne. — *Cub.*, nerf cubital. — *Radi.*, nerf radial. — *Cut rad.*, branche cutanée du radial. — 1er *rad. ex.*, premier radial externe. — 2e *rad. ex.*, second radial externe. — B. 1er *r. ex.*, branche du 1er radial externe. B. *ant. rad.*, branche antérieure du nerf radial. — B. *pos. rad.*, branche postérieure du nerf radial. — *lon. sup.*, long supinateur. — *ro. pron.*, rond pronateur. — A. *hum.*, artère humérale. — C. *sup*, court supinateur. — *gd. pt. pal.*, section du grand et du petit palmaire. — *flé. sup.*, fléchisseur superficiel des doigts. — *fl. pro.*, fléchisseur profond des doigts. — *cub. ant.*, muscle cubital antérieur. — N. *cub.*, nerf cubital. — *grand pal.*, grand palmaire. — *p. pal.*, petit palmaire. — *Palm. sup.*, branche palmaire superficielle du cubital. — *Palm. p.*, branche palmaire profonde. — P *cut.*, palmaire cutané du médian. — *hypoth.*, muscles de l'hypothénar. — *arc. p. s.*, arcade palmaire superficielle. — *thén.*, muscles du thénar. — *Coll.*, nerfs collatéraux des doigts.

du coude, il se trouve placé à 4 millimètres environ *en dedans* de ce vaisseau (1).

Les *rapports du nerf médian avec les autres nerfs* sont les suivants : le brachial cutané interne le côtoie en dedans, d'abord immédiatement, puis séparé de lui par l'aponévrose humérale. Le nerf cubital longe le côté postérieur du médian, dans le tiers supérieur du bras ; puis il s'en éloigne, de manière que les deux nerfs interceptent un espace triangulaire, dont la base est en bas et le sommet en haut.

Rapports du médian avec les autres nerfs du bras.

Le nerf médian ne fournit aucune branche le long du bras, hormis le cas exceptionnel où il est confondu avec le musculo-cutané.

Aplatissement du nerf médian derrière le ligament annulaire.

B. *Portion antibrachiale du médian.* Au pli du bras, le médian, comme l'artère brachiale, en dedans de laquelle il est ordinairement placé, est subjacent à l'expansion aponévrotique du biceps et séparé de l'articulation du coude par le muscle brachial antérieur.

Rapports du médian à l'avant-bras.

Il traverse presque toujours le rond pronateur, de telle manière qu'il ne laisse derrière lui qu'une petite languette de ce muscle (2) ; puis il se place entre le fléchisseur sublime et le fléchisseur profond des doigts, au niveau de la ligne celluleuse qui sépare ce dernier du long fléchisseur propre du pouce. A la partie inférieure de l'avant-bras, il longe le côté externe du fléchisseur sublime ; là, il pourrait être facilement mis à découvert, entre le tendon du palmaire grêle, qui est en dedans, et celui du grand palmaire, qui est en dehors.

Dans son trajet entre les deux fléchisseurs, le nerf médian est longé par une artère, qui manque souvent ou n'est qu'à l'état de vestige, mais qui, lorsqu'elle existe, est quelquefois aussi volumineuse que l'artère cubitale, dont elle émane : c'est *l'artère du nerf médian.*

C. *Portion palmaire du médian.* Le nerf médian, en passant derrière le ligament annulaire du carpe, s'élargit et s'aplatit considérablement ; on dirait même qu'il augmente graduellement de volume. Il est situé au-devant des tendons des fléchisseurs des doigts, entouré comme eux par la synoviale du poignet et recouvert, à son extrémité inférieure, par l'arcade palmaire superficielle. A peine a-t-il franchi le ligament, qu'il s'aplatit encore, se divise en deux branches, l'une *interne*, l'autre *externe*, lesquelles se subdivisent ensuite, savoir, l'interne, en deux, et l'externe, en quatre rameaux, en tout six branches terminales.

Les rapports de la portion palmaire du nerf médian, sont les suivants : *derrière le ligament annulaire antérieur du carpe*, le nerf médian est situé en dehors des tendons du fléchisseur superficiel, au-devant des tendons du fléchisseur profond ; de même que les tendons, avec lesquels on le confond au premier abord, ce nerf est revêtu, en avant et en arrière, par la synoviale ; à la

Rapports : 1° Au carpe ; 2° A la paume de la main

(1) J'ai vu nombre de cas dans lesquels le nerf médian, au lieu de passer au-devant de l'artère, passait en arrière de celle-ci. J'ai vu aussi ce nerf situé dans l'épaisseur de la portion interne du muscle brachial antérieur.

(2) Dans un cas où les insertions humérales du rond pronateur étaient aussi élevées que celles du long supinateur, le médian traversait la portion supérieure du rond pronateur et se plaçait entre le brachial antérieur et ce muscle, qui le recouvrait encore au pli du coude ; la division de l'artère humérale en radiale et en cubitale se faisait à la partie moyenne du bras, et l'artère cubitale, accolée au nerf médian, affectait les mêmes rapports que l'artère humérale dans les cas ordinaires.

J'ai vu ce nerf traverser la partie supérieure du fléchisseur sublime, qui lui formait une gaîne.

paume de la main, il est recouvert par l'aponévrose palmaire et situé au-devant des tendons fléchisseurs. L'arcade palmaire superficielle, qui lui est antérieure, coupe perpendiculairement ses trois branches internes.

Les branches fournies par le médian à l'avant-bras sont presque toutes musculaires

a. Branches collatérales du nerf médian. Elles se détachent de sa portion antibrachiale; elles sont toutes musculaires, à l'exception de la *palmaire cutanée*, qui naît à la partie inférieure de l'avant-bras. Elles fournissent à tous les muscles de la région antérieure de l'avant-bras, à l'exception du cubital antérieur et de la moitié interne du fléchisseur profond, qui sont animés par le nerf cubital. Enfin, toutes, à l'exception du palmaire cutané, naissent au voisinage du pli du coude.

Rameau du rond pronateur.

Un *rameau supérieur du rond pronateur* se détache de la partie antérieure du médian, un peu au-dessus de l'articulation du coude, et se dirige verticalement en bas, pour pénétrer dans l'épaisseur du muscle. Il se détache de ce rameau plusieurs *filets articulaires*, qui se portent d'avant en arrière, entourent la fin de l'artère brachiale et le commencement de la radiale et de la cubitale, forment une anse à concavité supérieure dans l'angle de bifurcation de la brachiale et pénètrent dans l'articulation du coude.

Filets articulaires destinés au coude.

Branche des muscles de la couche superficielle.

Les autres rameaux musculaires du médian se détachent tous de la partie postérieure du nerf; ce sont : la *branche des muscles de la couche superficielle* et la *branche des muscles de la couche profonde*.

La *branche des muscles de la couche superficielle* naît au niveau de l'articulation du coude et s'épanouit aussitôt en plusieurs rameaux, qui se portent au *rond pronateur*, au *grand palmaire*, au *palmaire grêle* et au *fléchisseur sublime*. Les filets destinés à la partie supérieure du fléchisseur sublime sont remarquables par leur ténuité et par leur direction ascendante et comme réfléchie au-dessous de l'épitrochlée. Indépendamment de ces filets ascendants, qui appartiennent à la portion supérieure du muscle, le nerf médian fournit encore au fléchisseur sublime deux ou trois rameaux, qui s'en détachent successivement un peu au-dessous du pli du coude.

Branche des muscles de la couche profonde.

La *branche des muscles de la couche profonde*, volumineuse, s'éparpille immédiatement en plusieurs rameaux : un *externe*, destiné au *long fléchisseur propre du pouce*, qu'il pénètre par son extrémité supérieure; deux *internes*, qui s'enfoncent dans le *fléchisseur profond des doigts*, mais qui n'appartiennent qu'à la moitié externe, c'est-à-dire, aux deux faisceaux externes de ce muscle, l'autre moitié, c'est-à-dire, les deux faisceaux internes, recevant ses nerfs du cubital (1); un *moyen*, ou *nerfs interosseux*, qui mérite une description particulière.

Nerf interosseux.

Il est destiné au carré pronateur.

Le *nerf interosseux* ou *nerf du carré pronateur*, satellite de l'artère interosseuse antérieure, se porte verticalement en bas, au-devant du ligament interosseux, dans la ligne celluleuse qui sépare le fléchisseur profond du long fléchisseur propre du pouce, auxquels il fournit plusieurs filets. Parvenu au bord supérieur du carré pronateur, le nerf interosseux passe derrière lui et se divise en un grand nombre de filets, dont les uns pénètrent dans ce muscle d'arrière en avant, tandis que les autres se dirigent en bas, pour se porter à la partie inférieure de ce même muscle (2).

(1) On suit toutes les branches profondes jusqu'au périoste des os de l'avant-bras.

(2) J'ai vu le nerf interosseux perforer le ligament interosseux derrière le muscle carré pronateur, apparaître un instant sur la face postérieure de ce ligament, pour le traverser de nouveau d'arrière en avant et pénétrer dans le même muscle.

Branche cutanée palmaire. Sa division.

La *branche cutanée palmaire* se détache du médian à la réunion des trois quarts supérieurs avec le quart inférieur de l'avant-bras, longe le nerf médian, et se divise en deux rameaux, l'un externe, l'autre interne, qui traversent l'aponévrose antibrachiale immédiatement au-dessus du ligament annulaire du carpe. Le *rameau externe*, plus petit, croise obliquement le tendon du grand palmaire et va se porter à la peau qui revêt l'éminence thénar ; le *rameau interne*, plus considérable, descend verticalement au-devant du ligament annulaire, au-dessous de la peau, dont il est séparé par une couche de tissu adipeux, et se perd dans la paume de la main beaucoup plus promptement que ne semblerait l'annoncer son volume (1); à peine peut-on le suivre jusqu'à la partie moyenne de la paume de la main.

Une seule branche terminale est musculaire.

b. Branches terminales du médian. Des six branches terminales du médian, une seule est musculaire et affectée aux muscles de l'éminence thénar ; cinq sont destinées aux téguments des doigts, dont elles forment les nerfs collatéraux palmaires.

1re Branche ou branche des muscles du thénar.

La 1re ou *branche des muscles du thénar* est récurrente : née au-devant du médian, elle se porte en haut et en dehors, en formant une courbe à concavité supérieure, traverse les couches superficielles du *court fléchisseur*, fournit immédiatement un rameau descendant pour ce muscle, continue son trajet ascendant et se partage presque également entre le *court abducteur* et l'*opposant*.

2e Branche ou nerf collatéral externe du pouce.

La 2e *branche, nerf collatéral externe du pouce* (2), se porte obliquement en bas et en dehors, en suivant le bord interne du tendon du long fléchisseur propre du pouce, croise l'articulation métacarpo-phalangienne, pour se placer au côté externe de la face antérieure du pouce, en dehors du tendon du long fléchisseur, et arrive ainsi jusqu'à la phalange unguéale, où elle se divise en deux rameaux : l'un *dorsal* ou *unguéal*, qui contourne le bord de la phalange et s'épanouit pour se distribuer au derme sous-unguéal ; l'autre *palmaire*, qui s'épanouit dans la peau qui revêt la pulpe du doigt. Quelques-uns de ces derniers filets se contournent autour de l'extrémité inférieure de la phalange unguéale, pour venir se distribuer au derme sous-unguéal. Aucun de ces filets ne se termine en s'anastomosant avec le rameau collatéral interne.

Rameau dorsal ou unguéal. Rameau palmaire.

3e Branche ou nerf collatéral interne du pouce.

La 3e *branche, nerf collatéral interne du pouce*, moins oblique et plus volumineuse que la précédente, marche dans le premier espace interosseux, au-devant du muscle adducteur du pouce, et vient se placer au côté interne du plan antérieur du pouce, le long du tendon du grand fléchisseur de ce doigt et se termine comme la précédente. Cette branche fournit un rameau au muscle adducteur du pouce.

4e Branche ou nerf collatéral externe de l'index.

La 4e *branche, nerf collatéral externe de l'index*, qui vient quelquefois d'un tronc commun avec la précédente, marche également dans le premier espace interosseux, au-devant de l'adducteur du pouce, le long du côté externe du premier muscle *lombrical*, auquel elle fournit un filet, et se divise en deux rameaux, un *dorsal* et un *palmaire* : 1° le *rameau dorsal*, plus petit, se porte en

(1) Cette disposition, c'est-à-dire la promptitude de terminaison, est commune à tous les nerfs du sentiment, lesquels se perdent le plus souvent presque immédiatement dans la peau ; elle est inverse de celle des nerfs du mouvement, qui parcourent, au contraire, un très-long trajet à l'état filamenteux avant de se fondre dans les muscles.

(2) Je l'ai vue naître après la 3e branche, sur un plan antérieur, en sorte qu'elle croisait cette 3e branche à son origine.

arrière et en bas, le long du bord externe de la 1re phalange, s'unit au rameau collatéral dorsal fourni par le nerf radial, gagne la face postérieure de la 2e phalange et se termine sur la 3e, au voisinage de l'ongle; 2° le *rameau palmaire*, qui est la véritable continuation du tronc, se comporte comme les précédents, sans s'anastomoser en aucune manière avec le rameau collatéral interne.

5e Branche. La 5e *branche*, *tronc commun des nerfs collatéral interne de l'index et collatéral externe du médius*, se porte verticalement en bas, au-devant du 2e espace interosseux, à la partie moyenne duquel elle se divise en deux rameaux, qui vont former, l'un, le *collatéral interne de l'index*, l'autre, le *collatéral externe du médius*. Ces nerfs collatéraux se divisent, d'ailleurs, comme les précédents, en rameau dorsal et en rameau palmaire, et celui-ci, parvenu à la dernière phalange, se subdivise en rameau sous-unguéal et en rameau de la pulpe du doigt. Cette 5e branche fournit, avant sa bifurcation, un filet au 2e *muscle lombrical*.

Filet du 2e lombrical.

6e Branche. La 6e *branche*, *tronc commun des branches collatérales interne du médius et externe de l'annulaire*, est légèrement oblique en dedans, descend au-devant du 3e espace interosseux et se comporte de la même manière que la précédente; elle fournit quelquefois, avant sa bifurcation, un filet au 3e *muscle lombrical;* constamment elle reçoit un *filet anastomotique* du nerf cubital. La bifurcation de cette 6e branche a lieu un peu au-dessous du niveau des articulations métacarpo-phalangiennes.

Filet du 3e lombrical.

3° Aux doigts. Les *nerfs collatéraux des doigts* sont satellites des vaisseaux collatéraux et sortent avec eux de la paume de la main, dans l'intervalle des articulations métacarpo-phalangiennes. De même que les vaisseaux, en dedans desquels ils sont placés, ces nerfs occupent les côtés de la face palmaire des doigts, en dedans et en dehors de la coulisse tendineuse. Ils sont remarquables par les nombreux corpuscules de Pacini qu'ils présentent.

Résumé de la distribution du nerf médian.

Résumé. Il résulte de ce qui précède :

1° Que le médian ne fournit aucun filet au bras;

2° Qu'à l'avant-bras, il ne donne aucun nerf à la peau, mais qu'il fournit à tous les muscles de la région antérieure de l'avant-bras, à l'exception du cubital antérieur et de la moitié interne du fléchisseur profond, que nous verrons recevoir leurs nerfs du cubital;

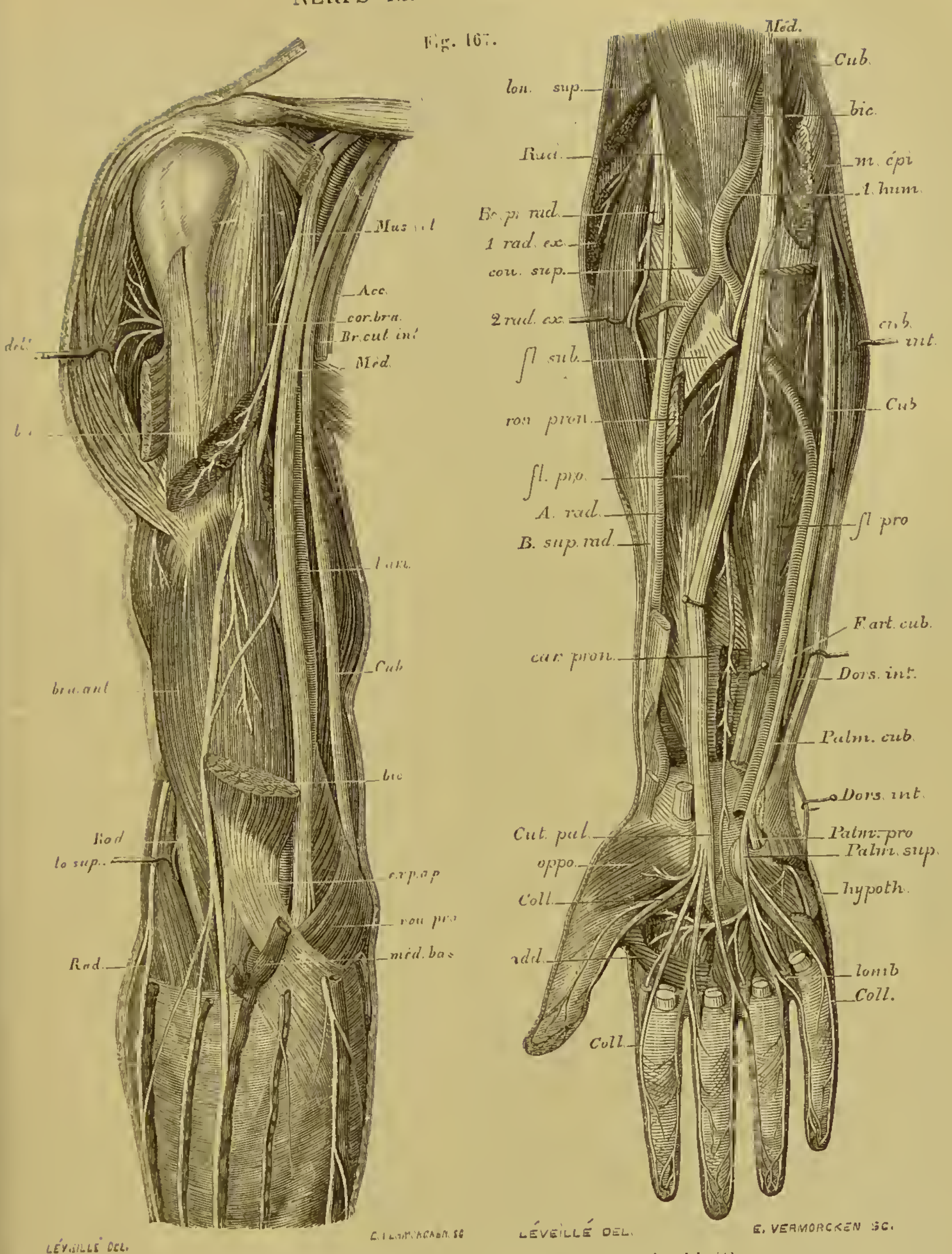
3° Qu'à la main, il fournit : *a*. tous les nerfs cutanés de la paume de la main, les nerfs collatéraux cutanés des trois premiers doigts, pouce, index et médius, et le collatéral externe cutané de l'annulaire; *b*. les nerfs musculaires de la région thénar, l'adducteur du pouce excepté, les nerfs des deux muscles lombricaux externes, et quelquefois le nerf du troisième lombrical.

4° NERF CUBITAL.

Origine du nerf cubital.

Un peu moins volumineux que le précédent, en arrière duquel il est placé, le *nerf cubital* naît par un tronc qui lui est commun avec la branche interne d'origine du médian et avec le brachial cutané interne, se porte verticalement en bas, derrière le nerf médian, auquel il est d'abord contigu, mais dont il s'éloigne bientôt en se portant un peu en arrière, tandis que le médian se dirige en avant et en dehors; il traverse les fibres supérieures du vaste interne du triceps brachial et se place dans la gaîne de ce muscle, derrière l'aponévrose intermusculaire interne. Ce nerf gagne ainsi la gouttière qui sépare l'épitro-

Fig. 167.



Nerf médian et cubital (d'après L. Hirschfeld) (*).

(*) *Mus. cut.*, musculo-cutané traversant le coraco-brachial, *cor. bra.* — *Acc.*, accessoire du brachial cutané
interne, *Br. cut. int.* — *Méd.*, nerf médian. — *hum*, artère humérale. — *Cub.*, nerf cubital. — *Rad.*, nerf radial. —
bic., biceps. — *exp. ap.*, expansion aponévrotique du tendon du biceps. — *ron. pro.*, rond pronateur. — *Med.*
bas., veine médiane basilique. — *lo. sup.*, long supinateur. — *bra. ant.*, brachial antérieur. — *delt.*, deltoïde tiré en
dehors. — B. *ant. rad.*, branche antérieure ou superficielle du nerf radial. — 2ᵉ *rad. ex.*, rameau du 2ᵉ radial
externe. — 1ᵉʳ *rad. ex.*, rameau du 1ᵉʳ radial externe. — B. *pos. rad.*, branche postérieure ou profonde du nerf
radial. — B. 1ᵉʳ *rad. ext.*, branche du 1ᵉʳ radial externe. — *Cut. rad.*, rameau cutané du nerf radial. — *méd. bas.*,
veine médiane basilique. — *m. épi.*, muscles épitrochléens. — *cub. ant.*, cubital antérieur. — *fl. pro.*, fléchis-
seur profond des doigts. — F. *art. cub.*, filet de l'artère cubitale. — *Palm. cub.*, branche palmaire du cubital.
— *Dors. int.*, branche dorsale interne de la main. — *Palm. pro.*, branche palmaire profonde du cubital. — *Palm.*
sup., branche palmaire superficielle. — *hypoth.*, muscles de l'hypothénar. — *lomb.*, muscles lombricaux. —
add., adducteur du pouce. — *oppo.*, opposant. — *Coll.*, nerfs collatéraux des doigts. — *Cut. pal.*, cutané palmaire
coupé. — *car. pron.*, carré pronateur. — *fl. sub.*, fléchisseur sublime coupé.

chlée de l'olécrâne, en passant entre l'attache olécrânienne et l'attache épitrochléenne du muscle cubital antérieur, se réfléchit d'arrière en avant sur cette gouttière, puis sur le côté interne de l'apophyse coronoïde du cubitus. Devenu antérieur après cette réflexion, il se porte verticalement en bas, entre le cubital antérieur et le fléchisseur profond des doigts, et gagne la paume de la main, où il se termine en se divisant.

Son trajet.

De même que pour le nerf médian, nous distinguerons, dans ce nerf, une portion humérale, une portion anti-brachiale et une portion palmaire et digitale.

Rapports du nerf cubital au bras.

A. *Portion humérale du cubital.* Le rapport le plus important de ce nerf, le long du bras, est celui qu'il présente, à sa partie supérieure, avec le nerf médian et avec l'artère axillaire et humérale. A la partie supérieure du bras, le nerf cubital longe le côté interne de l'artère, tandis que le nerf médian est situé au-devant de ce vaisseau, ou plutôt l'artère, dans cette région, se trouve intermédiaire au nerf médian et au nerf cubital; en sorte que, pour découvrir l'artère immédiatement au-dessous du creux de l'aisselle, il suffit d'écarter le nerf médian du nerf cubital.

Rapports du nerf cubital à l'avant-bras.

B. *Portion antibrachiale du cubital.* Recouvert par le corps charnu du cubital antérieur, qui le sépare de la peau, le nerf cubital devient sous-aponévrotique au défaut des fibres charnues de ce muscle, et se voit, au niveau des trois quarts inférieurs de l'avant-bras, dans l'espace celluleux qui sépare le tendon du cubital antérieur, qui est en dedans, des tendons du fléchisseur sublime, qui sont en dehors.

Son rapport avec l'*artère cubitale* est remarquable; cette artère décrit un trajet oblique pour venir se placer au côté externe du nerf; mais le nerf et l'artère ne sont contigus que dans les deux tiers inférieurs de l'avant-bras. Dans le tiers supérieur, ils sont séparés par un intervalle assez considérable.

Gaine particulière au nerf cubital.

C. *Portion palmaire et digitale du cubital.* Le nerf cubital pénètre dans la paume de la main en passant, non pas derrière le ligament annulaire du carpe, mais bien dans une gaîne particulière, pratiquée en dedans du ligament annulaire, entre le pisiforme, qui est en dedans, et l'os crochu, qui est en dehors. Cette gaîne, que tapisse une synoviale, lui est propre. La gaîne de l'artère cubitale est située immédiatement au-devant de la gaîne nerveuse.

Le nerf cubital ne donne aucune branche au bras.

A peine le nerf cubital a-t-il franchi cette gaîne, qu'il se divise en deux *branches terminales* ou *palmaires*, l'une *superficielle*, l'autre *profonde*.

Le cubital ne donne aucune branche au bras : l'erreur des anatomistes qui ont avancé le contraire, vient de ce que la branche du vaste interne, qui vient du radial, s'accole au nerf cubital dans une assez grande partie de son trajet; si bien qu'il semblerait, au premier abord, qu'elle se détache de ce dernier nerf.

Branches fournies par le nerf cubital à l'avant-bras.

I. *Branches collatérales.* Elles sont assez nombreuses :

Nerfs articulaires.

1° Entre l'épitrochlée et l'olécrâne, le nerf cubital donne plusieurs *filets articulaires*, très-ténus, qui s'enfoncent dans l'articulation du coude; il donne aussi :

Nerfs du muscle cubital antérieur;

2° Les *rameaux du muscle cubital antérieur*, dont un, très-considérable, peut être suivi jusqu'à la partie inférieure du corps charnu de ce muscle.

Du fléchisseur profond des doigts.

3° Après sa réflexion, le nerf cubital donne le *rameau du fléchisseur profond des doigts*, rameau dont les divisions rampent sur la face antérieure du muscle avant de pénétrer dans son épaisseur. Ce rameau est exclusivement destiné aux deux divisions internes du fléchisseur profond, les deux divisions externes reçoivent leurs filets du médian.

4° Vers le milieu de l'avant-bras, il donne un petit rameau long et grêle, qui se détache de la partie antérieure du nerf et se divise en deux filets, dont l'un suit l'artère cubitale (*filet de l'artère cubitale*), et dont l'autre (*filet anastomotique*) traverse l'aponévrose antibrachiale, pour venir s'anastomoser avec le nerf brachial cutané interne.

Filet de l'artère cubitale.

Filet anastomotique.

5° La *branche dorsale cutanée de la main* est la plus volumineuse des branches fournies par le cubital, en sorte qu'on pourrait la considérer comme une des branches de terminaison du nerf cubital. Elle naît à la réunion des deux tiers supérieurs avec le tiers inférieur de l'avant-bras, se porte obliquement en bas, en arrière et en dedans, entre le cubitus, qu'elle croise, et le muscle cubital antérieur, et ne se dégage de dessous le tendon de ce muscle qu'un peu au-dessus de la petite tête du cubitus. Devenue verticale, elle se place entre la peau et cette petite tête, sur laquelle elle peut être comprimée, longe le côté interne du carpe et se divise en deux *rameaux dorsaux*, l'un *interne*, l'autre *externe*.

Branche dorsale interne de la main.

Le *rameau dorsal interne*, plus petit, longe le bord interne du 5e métacarpien, puis le côté interne de la région dorsale du petit doigt, dont il forme le *collatéral dorsal interne*.

Rameau dorsal interne.

Le *rameau dorsal externe*, bien plus considérable, émet d'abord un petit *filet anastomotique*, qui croise obliquement les os métacarpiens, pour s'anastomoser, sur la partie inférieure du deuxième espace interosseux, avec une branche, également oblique, du nerf radial. Il se porte ensuite verticalement en bas, le long du 4e espace interosseux, et se divise en deux rameaux secondaires, qui se subdivisent encore pour aller constituer les *collatéraux dorsaux*, savoir : l'un, le *collatéral dorsal externe du petit doigt* et le *collatéral dorsal interne de l'annulaire*, l'autre, le *collatéral dorsal externe de l'annulaire* et le *collatéral dorsal interne du médius*.

Rameau dorsal externe.

Collatéraux dorsaux des doigts.

I. *Branches terminales.* 1° *Branche palmaire superficielle*, ou *branche des nerfs collatéraux palmaires des doigts*. Elle fournit, dès son origine, un *rameau musculaire*, qui passe sous le court fléchisseur du petit doigt et se ramifie dans ce muscle et dans le palmaire cutané, et un *rameau anastomotique*, qui s'unit à la 6e branche terminale du médian; puis elle se divise en deux rameaux, l'un *interne*, l'autre *externe*.

Branche palmaire superficielle.

L'*interne*, plus petit, croise obliquement les muscles de la région hypothénar, est subjacent au muscle palmaire cutané, lorsqu'il existe, et gagne le côté interne de la face antérieure du petit doigt, dont il forme le *collatéral palmaire interne* (1);

L'*externe*, plus considérable, envoie un filet de communication au nerf médian et se bifurque pour aller constituer le *collatéral palmaire externe du petit doigt* et le *collatéral palmaire interne de l'annulaire*.

2° *Branche palmaire profonde* ou *musculaire*. Elle est un peu plus volumineuse que la superficielle. Immédiatement après son origine, elle se réfléchit de dedans en dehors, au-dessous de l'os crochu, traverse le court fléchisseur du petit doigt, pour s'enfoncer profondément dans la paume de la main, en sorte que, pour la mettre à découvert, il faut diviser tous les tendons de la région palmaire. Cette branche décrit dans la paume de la main une courbe ou arcade transversale à concavité supérieure, située au-devant des métacarpiens, analogue à l'arcade artérielle profonde, qui la croise à angle aigu.

Branche terminale profonde.

Elle décrit une arcade.

(1) J'ai noté que le muscle palmaire, lorsqu'il existe, est fourni par ce rameau.

Nerfs des muscles de l'hypothénar.

Il ne naît aucun rameau de la concavité de cette arcade ; mais sa convexité en fournit un grand nombre, dans l'ordre suivant :

a. Au niveau de son passage entre le pisiforme et l'os crochu, trois rameaux pour les *trois muscles de l'éminence hypothénar*, savoir : l'abducteur, le fléchisseur et l'opposant.

Nerfs des deux derniers interosseux palmaires ; Des deux lombricaux internes.

b. Deux filets descendants fort remarquables, qui fournissent aux *deux derniers interosseux palmaires*, et qui vont se terminer aux *deux lombricaux les plus internes*. (Les deux lombricaux externes, et quelquefois le 3e lombrical, reçoivent leurs nerfs du médian.)

Les trois rameaux perforants appartiennent aux muscles interosseux.

c. *Trois rameaux perforants*, qui se portent directement d'avant en arrière, entre les extrémités supérieures des métacarpiens, fournissent des rameaux aux muscles interosseux palmaires, marchent dans la ligne celluleuse qui sépare le muscle interosseux dorsal de l'interosseux palmaire, fournissent à l'interosseux dorsal correspondant et se terminent en s'anastomosant avec les rameaux collatéraux dorsaux fournis, soit par le cubital, soit par le radial.

Nerfs de l'adducteur du pouce. Du 1er interosseux dorsal.

Nous pouvons considérer comme les divisions terminales de la branche profonde : 1° deux rameaux qui sont destinés aux deux portions du muscle *adducteur du pouce* (1) ; 2° le rameau du *premier interosseux dorsal*, lequel fournit à l'adducteur du pouce un filet qui pénètre dans ce muscle près de son bord inférieur.

Résumé de la distribution du nerf cubital.

Résumé. Il résulte de ce qui précède :

1° Que le nerf cubital ne fournit aucune branche au bras ;

2° Qu'il fournit à l'avant-bras des *branches musculaires*, destinées au cubital antérieur et à la moitié interne du fléchisseur profond des doigts, et un *filet cutané*, qui s'anastomose avec le brachial cutané interne ;

3° Qu'il fournit à la main une *branche dorsale cutanée*, de laquelle émanent les nerfs collatéraux dorsaux du petit doigt, de l'annulaire et le collatéral dorsal interne du médius ; une *branche palmaire cutanée*, qui donne les deux collatéraux palmaires du petit doigt et le collatéral interne de l'annulaire, et une *branche palmaire musculaire*, qui fournit aux trois muscles de l'éminence hypothénar, à tous les muscles interosseux, parmi lesquels nous pouvons comprendre l'adducteur du pouce (2), et aux deux lombricaux internes.

5° NERF RADIAL.

Destination générale du nerf radial.

Le *nerf radial*, qui constitue la plus volumineuse des branches de terminaison du plexus brachial, est un nerf musculo-cutané, destiné, d'une part, au triceps brachial, aux muscles de la région postérieure et externe de l'avant-bras, par conséquent, aux muscles extenseurs de l'avant-bras, de la main et

(1) On doit se rappeler que j'ai considéré (voyez MYOLOGIE) comme appartenant à l'adducteur du pouce toute la portion du court fléchisseur des auteurs qui est en dedans du tendon du long fléchisseur propre du pouce, ou, en d'autres termes, toute la portion qui s'attache à l'os sésamoïde interne de l'articulation métacarpo-phalangienne. La distribution des nerfs vient à l'appui de ma manière de voir ; car le court fléchisseur du pouce reçoit du médian, tandis que les deux chefs du muscle adducteur reçoivent du cubital.

(2) Il est tout à fait rationnel de considérer l'adducteur du pouce comme le premier interosseux palmaire, qui, pour des circonstances relatives au puissant mouvement d'adduction, s'insère au troisième métacarpien.

des doigts; d'autre part, à la peau du bras, de l'avant-bras et de la région dorsale de la main.

Il naît à la fois des cinq paires qui constituent le plexus brachial (*fig.* 162), par un tronc qui lui est commun avec le nerf circonflexe, et se détache du plexus sur un plan postérieur au nerf cubital, auquel il est accolé. Aussitôt après son origine, il se porte en bas, en arrière et en dehors, au-devant des tendons réunis du grand dorsal et du grand rond, pour gagner la gouttière humérale, dans laquelle il s'engage, en passant entre la longue portion et la portion interne du triceps brachial, parcourt toute l'étendue de cette gouttière, où il se trouve en rapport avec l'artère et la veine humérales profondes. Devenu externe et antérieur au sortir de cette gouttière, c'est-à-dire à la réunion des deux tiers supérieurs avec le tiers inférieur de l'humérus, le nerf radial se porte verticalement en bas, entre le long supinateur et le brachial antérieur, puis entre le brachial antérieur et le premier radial externe, croise l'articulation du coude, en passant au-devant de la petite tête de l'humérus et de l'extrémité supérieure du radius, et se termine en se bifurquant. Origine du nerf radial. Sa direction. Son trajet spiroïde dans la gouttière humérale.

Dans tout le cours de son trajet le long de l'avant-bras, le nerf radial est situé en dehors de l'artère radiale, de même que le nerf cubital est situé en dedans de l'artère cubitale. Les nerfs de l'avant-bras sont donc plus éloignés de l'axe du membre que les artères. Ses rapports avec l'artère radiale.

A. — Branches collatérales du nerf radial.

Dans son trajet infléxe et comme spiroïde le long du bras et dans son trajet direct le long de l'avant-bras, le nerf radial fournit un grand nombre de rameaux collatéraux, dans l'ordre suivant : Branches.

a. Avant de s'engager dans la gouttière humérale,

1° Un *rameau c tané interne*, qui, d'abord sous-aponévrotique, traverse l'aponévrose pour s'accoler à la peau et se diviser en deux filets, qui se portent obliquement en arrière et peuvent être suivis jusqu'à l'olécrâne. Rameau cutané brachial interne.

2° *Plusieurs rameaux considérables à la longue portion du triceps;* le plus élevé de ces rameaux est récurrent et peut être suivi jusqu'aux attaches scapulaires du muscle. Un rameau descendant, très-volumineux, peut être suivi jusqu'à l'olécrâne. Rameau de la longue portion du triceps.

3° Un *rameau au vaste interne ;* une division de ce rameau, qui est considérable, longe le bord interne de l'humérus, au-devant du vaste interne du triceps huméral, et ne pénètre dans ce muscle qu'au voisinage de l'articulation du coude. Rameau du vaste interne.

b. Au sortir de la gouttière humérale,

1° Le *rameau cutané externe*, nerf très-considérable, qui traverse les fibres musculaires du triceps et l'aponévrose humérale, pour s'accoler immédiatement à la peau de la région externe du bras, se dirige obliquement en arrière et se divise en un grand nombre de filets, qui fournissent à la peau de la région postérieure de l'avant-bras et peuvent être suivis jusqu'au carpe. Rameau cutané brachial externe.

2° Le *rameau du vaste externe et de l'anconé*, si remarquable par sa longueur, qui se place entre le vaste externe et la longue portion du triceps huméral, fournit au premier de ces muscles, se porte verticalement en bas, pénètre dans l'épaisseur du muscle anconé et peut être suivi jusqu'à sa partie inférieure. Rameau du vaste externe et de l'anconé.

Tous ces rameaux présentent ceci de remarquable, qu'ils naissent, à peu de

Rameaux du long supinateur et du premier radial externe.

chose près, à la même hauteur, c'est-à-dire, au voisinage de l'articulation scapulo-humérale, et marchent à côté du tronc du nerf radial, auquel ils sont accolés.

c. *Près du pli du coude.*

Les *rameaux* du *long supinateur* et ceux du *premier radial externe*, lesquels pénètrent dans ces muscles par leur partie supérieure et par leur face interne.

B. — Branches terminales du nerf radial.

Bifurcation du nerf radial.

Réduit à la moitié et même à moins de la moitié de son volume par l'émission successive des rameaux précédents, le nerf radial se divise, au-devant de l'articulation du coude, en deux branches inégales, l'une *profonde*, *musculaire* ou *antibrachiale*, l'autre *superficielle*, *cutanée* ou *digitale* (*fig.* 166 et 167).

Branche profonde. Rameau du second radial externe.

1° La *branche terminale profonde* ou *musculaire* du radial est la plus considérable ; elle fournit immédiatement le *rameau du second radial externe*, lequel se porte verticalement au-devant de ce muscle, dans lequel il s'enfonce bientôt. Après avoir émis ce rameau, la branche antibrachiale s'aplatit, s'enfonce dans le court supinateur, se contourne très-obliquement en spirale autour du radius, toujours dans l'épaisseur du muscle, auquel elle fournit des rameaux (*rameaux du court supinateur*) ; devenue postérieure, elle émerge du court supinateur et s'épanouit immédiatement en un grand nombre de rameaux divergents, dont les uns sont destinés à la couche superficielle et les autres à la couche profonde des muscles de la région postérieure de l'avant-bras.

Rameaux du court supinateur. Rameaux de la couche superficielle.

La branche terminale profonde fournit à la *couche superficielle :*

Les *rameaux de l'extenseur commun des doigts*, qui sont très-nombreux, divergents, et dont les supérieurs sont récurrents;

Le *rameau de l'extenseur propre du petit doigt ;*

Le *rameau du cubital postérieur :* tous ces rameaux naissent par un tronc commun et pénètrent les muscles par leur face profonde.

Rameaux de la couche profonde.

Les *rameaux de la couche profonde* naissent d'un tronc commun, qu'on peut considérer comme la continuation de la branche musculaire, considérablement amoindrie. Ce tronc commun se porte verticalement en bas, entre la couche musculaire superficielle et la couche profonde, s'engage entre les muscles long abducteur et court extenseur du pouce, d'une part, et le long extenseur du pouce, d'autre part, s'accole au ligament interosseux, et fournit

Au *long extenseur propre du pouce*, un premier rameau qui pénètre le muscle par sa face superficielle, un second rameau, qui s'y engage par sa face profonde;

A l'*extenseur propre de l'index*, un petit rameau qui y pénètre par son bord externe ; il fournit, en outre,

Au *long abducteur* du pouce,

Et au *court extenseur du pouce.*

Filets articulaires du nerf radial.

Après avoir fourni tous ces rameaux, la branche terminale profonde du nerf radial, devenue extrêmement grêle, se place dans la gouttière des tendons de l'extenseur commun, au-dessous desquels elle est placée, s'accole au périoste, traverse le carpe et s'épanouit en une multitude de *filets articulaires*, qui pénètrent dans les articulations radio-carpiennes, carpiennes et carpo-métacarpiennes. Dans toute cette dernière portion de son trajet, le nerf est grisâtre, renflé et comme noueux, disposition qui est commune à tous les nerfs articulaires.

2° La *branche terminale superficielle, cutanée* ou *digitale*, entièrement destinée à la peau, forme la *branche dorsale externe de la main*. D'un volume moindre de moitié que la branche musculaire, cette branche se porte verticalement en bas, entre le long supinateur et le premier radial externe, en dehors de l'artère radiale, qu'elle longe; parvenue à la portion moyenne de l'avant-bras, elle se dégage de dessous le tendon du long supinateur, dont elle côtoie le bord externe. D'abord sous-aponévrotique, elle traverse bientôt l'aponévrose, pour devenir sous-cutanée, se porte verticalement en bas, s'anastomose avec un rameau du musculo-cutané et, parvenue à 5 centimètres au-dessus de l'apophyse styloïde du radius, se divise en trois rameaux, l'un *externe*, l'autre *moyen*, l'autre *interne*.

Branche superficielle du nerf radial.

Le *rameau externe*, qui est le plus petit, côtoie la partie externe de l'apophyse styloïde du radius, le bord externe du carpe, du premier métacarpien, de la première phalange du pouce, puis de la seconde, et va se terminer dans le tissu cutané sub-unguéal : c'est le *nerf collatéral dorsal externe du pouce*.

Rameau collatéral externe dorsal du pouce.

Le *rameau moyen*, beaucoup plus volumineux, se porte obliquement derrière le radius, croise les tendons du long abducteur et du court extenseur du pouce, et se divise pour former le *collatéral dorsal interne du pouce* et le *collatéral dorsal externe de l'index*.

Rameau interne.

Le *rameau interne*, anastomosé par un ou plusieurs filets avec la branche dorsale cutanée du cubital, se bifurque pour former le *collatéral dorsal interne de l'index* et le *collatéral dorsal externe du médius*.

Sa division en trois rameaux collatéraux dorsaux.

Résumé. Il résulte de la description qui précède, que le nerf radial fournit :

Résumé du nerf radial.

1° Au *bras, deux rameaux cutanés*, l'un interne, plus petit, l'autre externe, beaucoup plus considérable, que j'ai pu suivre jusqu'au carpe; des *rameaux musculaires*, aux trois portions du triceps brachial et à l'anconé;

2° A l'*avant-bras*, des *branches musculaires* pour tous les muscles de la couche profonde et de la couche superficielle de la région postérieure et pour tous les muscles de la région externe;

3° A la *main*, des rameaux cutanés, savoir : les collatéraux dorsaux du pouce et de l'index et le collatéral dorsal externe du médius.

Nous avons vu que c'est le nerf cubital qui fournit les autres collatéraux dorsaux des doigts.

RÉSUMÉ DE LA DISTRIBUTION DES NERFS DU PLEXUS BRACHIAL.

La description qui précède établit que le plexus brachial fournit à la peau, aux muscles et aux articulations du membre thoracique, en y comprenant l'épaule. Résumons brièvement : 1° les branches musculaires; 2° les branches cutanées.

1° *Branches musculaires. Par ses branches collatérales*, le plexus brachial fournit aux scalènes et à tous les muscles qui meuvent l'épaule, sauf le trapèze, qui reçoit ses rameaux du plexus cervical et de l'accessoire de Willis ; *par ses branches terminales*, il fournit à tous les muscles du bras, de l'avant-bras et de la main.

Branches musculaires collatérales et terminales.

a. Nerfs des muscles qui meuvent l'épaule. Chacun des muscles qui meuvent l'épaule, reçoit un nerf particulier : ainsi, on trouve, indépendamment des filets nerveux des scalènes, le nerf du sous-clavier, le nerf de l'angulaire, les nerfs du rhomboïde, le nerf du grand dentelé, plus connu sous le nom de nerf mammaire externe.

Nerfs des muscles qui meuvent l'épaule.

Nerfs des muscles qui meuvent le bras.

b. Nerfs des muscles qui meuvent le bras. Tantôt il existe un nerf isolé pour chaque muscle, tantôt le même nerf fournit à deux muscles. Nous trouvons ici le nerf du grand dorsal, nerf collatéral né au-dessus de la clavicule, généralement décrit, mais à tort, comme un rameau émané du nerf sous-scapulaire, le nerf du grand rond, qui provient du nerf sous-scapulaire, le nerf du grand pectoral, le nerf du petit pectoral, le nerf du deltoïde ou nerf axillaire, qui donne en même temps attache au muscle petit rond. Les muscles sus-épineux et sous-épineux reçoivent leurs filets de la même branche, du nerf sus-scapulaire.

Nerfs des muscles qui meuvent l'avant-bras sur le bras.

c. Nerfs des muscles qui meuvent l'avant-bras sur le bras. Les muscles de la région antérieure ou fléchisseurs de l'avant-bras sur le bras, savoir : le biceps, le coraco-brachial et le brachial antérieur, reçoivent leurs nerfs du musculo-cutané; l'extenseur unique de l'avant-bras ou muscle de la région postérieure, le triceps, reçoit ses nerfs exclusivement du radial. Le nerf cubital n'y jette aucun filet.

Nerfs des muscles de la région postérieure de l'avant-bras.

d. Nerfs des muscles qui meuvent le radius sur le cubitus, la main et les doigts. Les *muscles de la région postérieure de l'avant-bras,* savoir : ceux de la *couche superficielle :* extenseur commun, extenseur propre du petit doigt, cubital postérieur, et ceux de la *couche profonde* : long abducteur, court extenseur et long extenseur du pouce, extenseur de l'index, reçoivent leurs nerfs du *radial.*

Nerfs des muscles de la région externe;

Les *muscles de la région externe de l'avant-bras,* le long supinateur, le premier et le second radial externe et le court supinateur, reçoivent leurs rameaux du même nerf *radial.*

De la région antérieure de l'avant-bras;

Les *muscles de la région antérieure de l'avant-bras* reçoivent leurs filets du *nerf médian,* à l'exception du cubital antérieur et de la moitié interne du fléchisseur profond, qui sont fournis par le nerf *cubital.* Le muscle fléchisseur profond, par une exception qui n'est pas très-rare pour les muscles composés, reçoit donc ses nerfs de deux sources différentes : d'où il résulte que la section du nerf médian paralyse les fléchisseurs de l'index et du médian, et que la section du nerf cubital paralyse les fléchisseurs du petit doigt et de l'annulaire.

Nerfs des muscles intrinsèques de la main.

e. Nerfs des muscles intrinsèques de la main. Les muscles de la main sont animés :

Ceux du *thénar* par le nerf *médian;*

Ceux de l'*hypothénar* par le nerf *cubital;*

Les *deux lombricaux externes* par le nerf *médian* ; les deux *lombricaux internes* par le nerf *cubital :*

Tous les interosseux, y compris l'adducteur du pouce, par le nerf *cubital* (1).

Branches cutanées émanées du plexus brachial.

2° *Branches cutanées* (2). *a. Épaule.* La peau qui revêt la région antérieure ex-

(1) La distribution des nerfs dans les muscles de la main légitime donc le rapprochement que j'ai établi (voyez MYOLOGIE) entre l'adducteur du pouce et les autres interosseux. L'adducteur du pouce n'est autre chose qu'un interosseux palmaire dont les insertions internes ont lieu, non au deuxième métacarpien, mais au troisième. L'étendue ou l'importance des mouvements d'adduction du pouce nécessitait cette transposition d'insertions. Il y a donc quatre interosseux dorsaux et quatre interosseux palmaires.

(2) Une belle préparation des rameaux cutanés du membre thoracique consiste à dépouiller ce membre de la peau, soit en la renversant, comme on le fait sur une anguille qu'on écorche, soit en faisant une incision longitudinale de la peau qui revêt le côté externe du membre. Dans l'un et l'autre cas, on doit enlever les aponévroses avec la peau. Dans le premier mode, qui donne un très-beau résultat, la peau renversée figure une espèce de gant dont la surface interne est formée par la surface épidermique de la peau, et dont la surface externe est formée par la face profonde de la peau.

terne de l'épaule, reçoit ses nerfs du plexus cervical : ce sont les filets sus-acromiaux. La région postérieure de l'épaule est fournie par le nerf circonflexe.

b. Bras. La peau de la *région externe* du bras reçoit ses filets des rameaux cutanés du *nerf circonflexe* et du rameau cutané brachial externe du nerf *radial.* Nerfs cutanés de l'épaule et du bras ;

La peau des *régions interne* et *antérieure* du bras reçoit les siens du rameau cutané brachial interne du *radial*, de l'*accessoire* du brachial cutané interne, anastomosé avec le deuxième nerf intercostal, d'un petit rameau émané du *brachial cutané interne* et du rameau brachial du *troisième nerf intercostal.*

c. Avant-bras. La peau de l'avant-bras reçoit ses filets du *brachial cutané interne*, qui s'anastomose avec des filets cutanés émanés du *radial ;* elle reçoit, en outre, des filets du *cubital* et du *musculo-cutané.* Nerfs cutanés de l'avant-bras ;

d. Main. La peau de la *région dorsale* de la main et des doigts reçoit ses filets, dans la moitié externe de cette région, de la branche dorsale du *nerf radial*, et dans sa moitié interne, de la branche dorsale du *nerf cubital* (1). Nerfs de la région dorsale de la main

La peau de la *région palmaire* de la main et des doigts reçoit ses filets, dans les deux tiers externes, du nerf *médian*, et dans le tiers interne, du *nerf cubital.* Plus rigoureusement, le nerf médian fournit, indépendamment des rameaux cutanés palmaires, les rameaux collatéraux palmaires externe et interne du pouce, de l'index, du médius, et le collatéral externe de l'annulaire ; le nerf cubital fournit les rameaux collatéraux palmaires externe et interne du petit doigt et le collatéral interne de l'annulaire. Nerfs de la région palmaire.

Quelques-unes des branches de terminaison du nerf médian, les divisions terminales du brachial cutané interne et du musculo-cutané viennent se perdre dans la peau de la partie supérieure de la paume de la main.

Les nerfs collatéraux palmaires des doigts présentent ceci de remarquable, que les rameaux qu'ils fournissent à la peau, sont ou opposés ou alternes, que chaque branche se termine isolément en s'épanouissant en pinceau, que les rameaux fournis par les branches internes s'anastomosent, à leur terminaison, avec les rameaux fournis par les branches externes, que les extrémités terminales des branches collatérales externe et interne s'anastomosent de même entre elles dans la pulpe du doigt, et s'épanouissent en fournissant à la peau de la pulpe des doigts et au derme sous-onguéal. Disposition générale des nerfs collatéraux des doigts.

Les rameaux qui fournissent à la face palmaire des doigts, présentent en grand nombre les corpuscules si remarquables connus sous le nom de *corpuscules de Pacini.*

3° *Branches articulaires, périostiques et osseuses.* Les filets articulaires sont remarquables par leur disposition noueuse, les branches périostiques, par la ténuité et par la longueur de leur trajet. Ces dernières ne peuvent être bien vues que sur des membres qui ont macéré dans l'acide nitrique. Tous ces nerfs périostiques et articulaires devront être l'objet d'une description particulière. Branches articulaires, périostiques et osseuses.

(1) Tandis que la distribution des nerfs cutanés palmaires est constante, celle des nerfs cutanés dorsaux présente quelques variétés : ainsi, il n'est pas rare de voir le nerf radial fournir les collatéraux dorsaux du pouce, de l'index et du médius et le collatéral dorsal externe de l'annulaire, c'est-à-dire sept collatéraux dorsaux ; alors le cubital donne seulement les collatéraux dorsaux du petit doigt et le collatéral interne de l'annulaire. On peut dire qu'il y a une solidarité parfaite entre les rameaux dorsaux cutanés fournis à la main par le radial et par le cubital.

§ 5. — BRANCHES ANTÉRIEURES DES NERFS DORSAUX, OU NERFS INTERCOSTAUX.

Préparation. Rechercher avec beaucoup de soin les rameaux cutanés, dont les uns répondent aux côtés du sternum, les autres à la partie moyenne des espaces intercostaux. Scier le sternum sur la ligne médiane, diviser l'abdomen sur la ligne blanche. Sacrifier une moitié du thorax, ou mieux, fracturer les côtes à leur partie moyenne, pour pouvoir étudier les nerfs de dedans en dehors.

Les nerfs intercostaux sont au nombre de douze.

Au nombre de douze, les *branches antérieures des nerfs dorsaux*, ou *nerfs intercostaux*, sont destinées aux muscles et à la peau des parois du thorax et de l'abdomen (1). Ces branches présentent à la fois une grande uniformité et une grande simplicité de distribution. Je vais d'abord exposer leurs caractères communs, j'indiquerai ensuite les particularités que présentent quelques-unes d'entre elles.

Forme rubanée.

A. *Caractères communs.* Séparées, à leur origine, des branches postérieures par le ligament costo-transversaire supérieur, les *branches antérieures des nerfs dorsaux* ou *nerfs intercostaux* se présentent sous l'aspect de rubans aplatis et gagnent la partie moyenne de l'espace intercostal qui leur correspond ; là, elles sont placées entre la plèvre et la lame fibreuse qui fait suite au muscle intercostal interne.

Immédiatement après leur sortie des trous de conjugaison, elles fournissent un ou deux filets aux ganglions thoraciques correspondants du grand sympathique.

Distribution commune à tous ces nerfs.

Parvenues à une certaine distance, elles s'engagent entre les muscles intercostaux interne et externe, et vont se rapprochant de la gouttière de la côte qui est au-dessus, mais ne s'y logent pas, car elles sont toujours subjacentes aux vaisseaux intercostaux.

Leur bifurcation.

A une distance qui est à peu près la même pour tous les espaces, c'est-à-dire, à la partie moyenne de l'intervalle qui sépare la colonne vertébrale du sternum, les branches intercostales se divisent en deux rameaux, l'un *intercostal*, l'autre *perforant* ou *cutané*.

Rameau intercostal.

1° Le *rameau intercostal* ou *musculo-cutané* est la continuation du tronc, dont il ne se distingue que par son moindre volume. Il longe le bord inférieur de la côte qui est au-dessus, puis celui du cartilage costal ; quelquefois il se place à la face interne de ce cartilage, et, parvenu à l'extrémité antérieure de l'espace intercostal, perfore cet espace d'arrière en avant, en longeant le sternum, s'incline un peu en dedans sur le sternum, pour se réfléchir ensuite de dedans en dehors, entre le grand pectoral et la peau, à laquelle il se distribue. On peut appeler ces petits filets, *filets perforants antérieurs*. Chemin faisant, la branche intercostale et le rameau intercostal qui lui fait suite, fournissent un grand nombre de filets nerveux. Il n'est pas rare de voir la branche intercostale donner, en arrière, un petit rameau qui gagne le bord supérieur de la côte qui est au-dessous. Lorsque ce rameau n'existe pas, il est remplacé par plusieurs filets qui affectent la même distribution, et dont plusieurs vont même gagner l'espace intercostal qui est au-dessous, en coupant obliquement la face interne de la côte. De même, on voit quelquefois de petits filets détachés

Filets perforants antérieurs.

Séparation successive des filets dont la réunion constitue la branche intercostale et le rameau intercostal.

(1) Haller n'en admet que onze, parce qu'il considère, non sans motif, le douzième nerf dorsal comme une paire lombaire.

du bord supérieur du nerf se porter sur la face interne de la côte supérieure, et atteindre l'espace intercostal qui est au-dessus. Enfin, du bord inférieur de la branche intercostale et du rameau intercostal se détachent incessamment des filets qui se décomposent en filaments, lesquels s'infléchissent les uns vers les autres pour former des arcades ou anses, d'où partent les filaments de terminaison. Nulle part on ne voit des filaments plus longs et plus déliés : il en est qui parcourent la moitié d'un espace intercostal sans diminuer de volume; plusieurs de ces filets sont évidemment périostiques.

2° *Rameau perforant* ou *cutané*. Souvent plus considérable que le rameau intercostal, il perfore très-obliquement le muscle intercostal externe et, après un certain trajet entre ce muscle et le grand dentelé, se divise en deux filets, l'un *antérieur* ou *direct*, l'autre *postérieur* ou *réfléchi*. Rameau perforant ou cutané.

Le *filet antérieur* se porte horizontalement d'arrière en avant, devient sous-cutané, en passant entre les digitations du grand dentelé, pour les huit premiers nerfs intercostaux, entre celles du grand oblique, pour les quatre derniers, s'accole à la peau, sur laquelle il s'épanouit en un grand nombre de filets, qui s'anastomosent presque toujours avec les filets voisins des paires situées au-dessus et au-dessous. Filet antérieur ou direct;

Le *filet postérieur* ou *réfléchi* traverse immédiatement le grand dentelé et le grand oblique, se réfléchit aussitôt sur lui-même, pour se porter d'avant en arrière, entre le grand dorsal et la peau, et, après un trajet horizontal de 3 à 5 centimètres, se réfléchit de nouveau d'arrière en avant, pour s'accoler à la peau et s'y épanouir. Filet postérieur ou réfléchi.

B. *Caractères propres à chacun des nerfs intercostaux.* 1° *Premier nerf dorsal* ou *intercostal*. Il appartient au plexus brachial, dans lequel il va se jeter immédiatement après sa sortie du trou de conjugaison, en croisant à angle aigu le col de la première côte. Son volume considérable le rapproche des dernières paires cervicales, autant qu'il l'éloigne des onze autres paires dorsales. Le 1er nerf dorsal ou intercostal appartient au plexus brachial.

Le premier nerf dorsal n'est intercostal que par un petit rameau qu'il fournit à sa sortie du trou de conjugaison. Ce *rameau intercostal* s'applique contre la face inférieure de la première côte, qu'il croise obliquement d'arrière en avant, de manière à n'atteindre le premier espace intercostal qu'au niveau de la jonction de la côte avec son cartilage et à gagner la partie moyenne de cet espace au voisinage du sternum. Là, il traverse perpendiculairement cet espace à la manière des autres paires intercostales et s'épanouit dans les muscles et dans la peau. Son rameau intercostal.

2° *Deuxième nerf dorsal* ou *intercostal*. Il croise obliquement la deuxième côte en dehors de son col, pour gagner le premier espace intercostal, croise de nouveau la même côte vers le milieu de sa longueur, à la manière d'une sécante, pour rejoindre le deuxième espace intercostal, et se divise en deux rameaux : le rameau *intercostal* proprement dit, qui suit le bord inférieur de la deuxième côte et ne présente rien de remarquable, et le rameau *perforant* ou *cutané*, qui mérite une description particulière. 2° Nerf dorsal ou intercostal.

Le *rameau perforant* ou *cutané*, exclusivement destiné à la peau du bras, est remarquable par son volume, qui est de beaucoup supérieur à celui des autres branches du même ordre. Il sort du thorax au niveau de la partie moyenne du deuxième espace intercostal, immédiatement au-dessous de la deuxième côte, perfore directement cet espace, se réfléchit à angle droit sur une arcade aponévrotique, pour se diriger de dedans en dehors, et se divise immédiatement en deux ramuscules d'égal volume, l'un *externe*, l'autre *interne*. Son rameau perforant ou cutané est remarquable. Sa division.

Son ramuscule externe ;

Le *ramuscule externe* traverse le creux de l'aisselle, reçoit un filet anastomotique de l'accessoire du brachial cutané interne, gagne le bord externe du grand dorsal, qu'il croise, et se divise en deux filets cutanés : l'un, qui s'accole à la peau de la région postérieure du bras, à laquelle il se distribue; l'autre, qui s'accole à la peau de la région interne du bras, marche parallèlement à l'accessoire du brachial cutané et peut être suivi jusqu'au coude.

Son ramuscule interne.

Le *ramuscule interne* croise le bord externe du grand dorsal, au-dessous du précédent, s'accole à la peau et se divise en filets internes et en filets postérieurs, lesquels se perdent tous dans la peau du bras.

Le rameau perforant du deuxième nerf intercostal est donc destiné à compléter le système des nerfs cutanés du bras.

3e nerf dorsal ou intercostal. Sa branche perforante ou cutanée.

3° *Troisième nerf dorsal* ou *intercostal*. Sa description rentre exactement dans la description générale, à l'exception de sa *branche perforante* ou *cutanée*, qui se partage, pour ainsi dire, entre les téguments du thorax et ceux du bras. Beaucoup moins volumineuse que la précédente, elle émerge entre les digitations du grand dentelé, se réfléchit sur elle-même d'avant en arrière, fournit un petit rameau à la mamelle, croise le bord externe du grand dorsal au-dessous de la branche perforante du précédent; parvenue au niveau du moignon de l'épaule, elle se réfléchit sur elle-même, en décrivant une courbe à concavité supérieure, et se termine dans la peau qui revêt la partie interne et supérieure du bras.

4e, 5e, 6e, et 7e nerf dorsal ou intercostal.

4° *Quatrième, cinquième, sixième* et *septième nerf dorsal* ou *intercostal*. Leur description rentre exactement dans la description générale. *D'une part*, les muscles intercostaux, triangulaire du sternum, grand oblique, grand dentelé, la partie supérieure des muscles droits, *d'autre part*, les téguments du thorax reçoivent leurs nerfs de ces branches.

Nous appellerons l'attention sur le nombre considérable de filets que reçoit la peau de la mamelle, chez la femme. Les branches perforantes du quatrième et du cinquième nerf intercostal fournissent chacune un rameau destiné à la mamelle et un rameau postérieur, qui croise le grand dorsal, pour se distribuer à la peau qui revêt l'omoplate. La peau de la mamelle reçoit donc des nerfs qui proviennent des 3e, 4e et 5e paires dorsales.

8e, 9e, 10e, et 11e nerf dorsal ou intercostal.

5° *Huitième*, *neuvième*, *dixième* et *onzième nerf dorsal* ou *intercostal*. Ces nerfs appartiennent aux espaces intercostaux formés par les fausses côtes; ils abandonnent ces espaces au moment où les cartilages costaux changent de direction pour devenir ascendants, traversent les insertions costales du diaphragme, sans leur fournir aucun filet, continuent leur trajet oblique dans l'épaisseur des parois abdominales, auxquelles ils sont destinés, et se comportent dans ces parois de la même manière que dans les espaces intercostaux, toutefois avec quelques modifications. Ainsi, les *rameaux perforants* traversent les muscles intercostaux externes et le grand oblique, au même niveau que les rameaux perforants des branches précédentes; les *rameaux intercostaux* proprement dits, devenus *nerfs abdominaux*, marchent entre le grand et le petit oblique, comme ceux des paires supérieures marchaient entre les intercostaux externe et interne. Parvenus au muscle droit, ils émettent, avant de s'engager dans la gaîne de ce muscle, un rameau *cutané* ou *perforant*; puis ils pénètrent dans cette gaîne par des ouvertures pratiquées à son angle externe, et se placent entre le muscle droit et l'aponévrose postérieure de la gaîne de ce muscle. A la réunion des deux tiers externes avec le tiers interne du muscle droit, ces rameaux marchent très-obliquement de dehors en dedans et se divisent en *filets*

Ces nerfs intercostaux deviennent les nerfs abdominaux. Leur pénétration dans la gaine du muscle droit. Leur division en filets musculaires et en filets cutanés.

musculaires, qui se perdent dans le muscle droit et dont les plus inférieurs se portent verticalement en bas, et en *filets cutanés*, qui traversent l'aponévrose antérieure de la gaîne du muscle droit, de chaque côté de la ligne blanche, à une distance qui n'est pas toujours la même des deux côtés, se réfléchissent horizontalement en dehors, dans l'épaisseur du tissu cellulaire sous-cutané, et s'accolent à la peau, où ils se distribuent.

6° *Douzième nerf dorsal* ou *intercostal*. On pourrait, avec Haller, le considérer comme une première paire lombaire. Plus volumineux que les autres paires dorsales, il sort du canal vertébral entre la première côte et la première vertèbre lombaire, passe au-devant des insertions costales du carré des lombes, longe le bord inférieur de la douzième côte, se porte très-obliquement en bas, comme la côte à laquelle il correspond, traverse l'aponévrose du transverse et, de même que les nerfs précédents, se divise presque immédiatement en deux rameaux, l'un *abdominal*, l'autre *perforant* ou *cutané*. 12e nerf dorsal ou intercostal.

Le *rameau abdominal*, qui répond au rameau intercostal, se porte horizontalement d'arrière en avant, entre le transverse et le petit oblique, fournit à ces muscles, envoie presque toujours, en bas, un rameau anastomotique à la branche abdominale du plexus lombaire, et pénètre dans la gaîne du muscle droit, où il présente la disposition indiquée pour les paires précédentes. Son rameau abdominal.

Le *rameau perforant* ou *cutané* est extrêmement remarquable par son volume, plus considérable que celui du rameau abdominal, et par sa distribution. Il traverse très-obliquement les muscles petit et grand oblique, auxquels il fournit, s'accole immédiatement à la peau, se porte verticalement en bas, coupe perpendiculairement la crête iliaque et se divise en *filets antérieurs*, *filets postérieurs* et *filets moyens*, qui se distribuent à la peau de la région fessière. Son rameau perforant ou cutané. Sa distribution à la région fessière.

Il n'est pas rare de voir cette *branche cutanée fessière* provenir de la première paire lombaire, et alors la branche cutanée de la douzième paire dorsale se comporte comme les paires précédentes et se distribue dans la portion de peau intermédiaire à la dernière côte et à la crête iliaque. Il y a une sorte de solidarité entre la douzième paire dorsale et la première paire lombaire, si bien que leur développement est souvent en raison inverse. Il existe toujours une communication entre ces deux paires de nerfs; mais le mode et le lieu de communication présentent beaucoup de variétés : ainsi, quelquefois elle a lieu par un rameau flexueux qui longe le bord externe du carré des lombes; d'autres fois, c'est dans l'épaisseur des muscles abdominaux que se fait cette anastomose (1). Solidarité entre la 12e branche antérieure dorsale et la 1re branche antérieure lombaire.

RÉSUMÉ DE LA DISTRIBUTION DES NERFS DORSAUX OU INTERCOSTAUX.

Ces nerfs sont affectés aux parois du thorax et de l'abdomen, que nous pouvons considérer, sous tous les rapports, comme constituant une seule et même cavité, la cavité thoraco-abdominale. Les nerfs thoraciques musculaires et cutanés émanés du plexus brachial, quelques petits rameaux émanés du plexus lombaire, Ils appartiennent aux parois du thorax et de l'abdomen.

(1) Chez un sujet qui présentait une treizième côte ou côte lombaire, il y avait une treizième paire dorsale, très-considérable, qui croisait la côte surnuméraire et qui présentait à la fois la distribution de la douzième paire dorsale et celle de la première paire lombaire ; elle ne communiquait avec la première paire lombaire que par un filet très-grêle et fournissait un rameau perforant ou cutané qui allait à la région fessière et un rameau ilio-scrotal. Chez ce sujet, il n'y avait que quatre paires lombaires.

les branches rachidiennes postérieures des nerfs dorsaux complètent le système nerveux pariétal du thorax et de l'abdomen.

Les rameaux des nerfs dorsaux ou intercostaux se divisent en *musculaires* et en *cutanés*.

Rameaux musculaires

Les *rameaux musculaires*, comprenant ceux que fournissent les branches postérieures, aussi bien que ceux qui proviennent des branches antérieures, donnent à tous les muscles qui forment les parois thoraco-abdominales et à ceux qui les recouvrent, savoir : aux muscles des gouttières vertébrales ou spinaux postérieurs, aux intercostaux, au triangulaire du sternum, aux muscles grand et petit oblique, transverse et grand droit de l'abdomen.

Rameaux cutanés.

Pour avoir une bonne idée des *rameaux cutanés*, il faut les mettre à découvert dans une seule et même préparation. On voit alors plusieurs séries linéaires verticales de filets cutanés parallèles, qui sont, en procédant d'avant en arrière :

Il y a trois séries linéaires de rameaux cutanés.

Les *rameaux perforants* ou *cutanés antérieurs*, extrêmement grêles, qui émergent sur le côté du sternum et de la ligne blanche et se réfléchissent en avant.

Les *rameaux perforants* ou *cutanés* qu'on pourrait appeler *moyens*, divisés en *rameaux postéro-antérieurs*, lesquels se dirigent parallèlement d'arrière en avant, vers le sternum, et en *rameaux antéro-postérieurs*, dirigés parallèlement d'avant en arrière, vers la colonne vertébrale.

D'autres *rameaux cutanés* émanent, comme nous l'avons vu, des branches postérieures des nerfs dorsaux, se dirigent parallèlement de dedans en dehors et peuvent être suivis jusqu'au niveau du creux de l'aisselle.

§ 6. — BRANCHES ANTÉRIEURES DES NERFS LOMBAIRES.

Préparation. Pour voir ces nerfs au sortir du trou de conjugaison, de même que pour voir le plexus lombaire, il faut inciser avec précaution le muscle psoas, dans l'épaisseur duquel ils se trouvent; les branches qui émanent du plexus, doivent être disséquées avec le plus grand soin au moment de leur passage sous l'arcade fémorale et dans leur distribution définitive.

Distribution générale des branches antérieures des nerfs lombaires.

Au nombre de cinq, distinguées par les noms numériques de 1re, 2e, 3e, 4e, 5e, d'un volume graduellement croissant depuis la première jusqu'à la cinquième, les *branches antérieures des paires lombaires* font suite aux branches antérieures des paires dorsales, fournissent immédiatement un rameau ou deux aux ganglions lombaires du grand sympathique, quelques rameaux au muscle psoas, et se jettent dans le *plexus lombaire*, qu'elles constituent par leurs anastomoses.

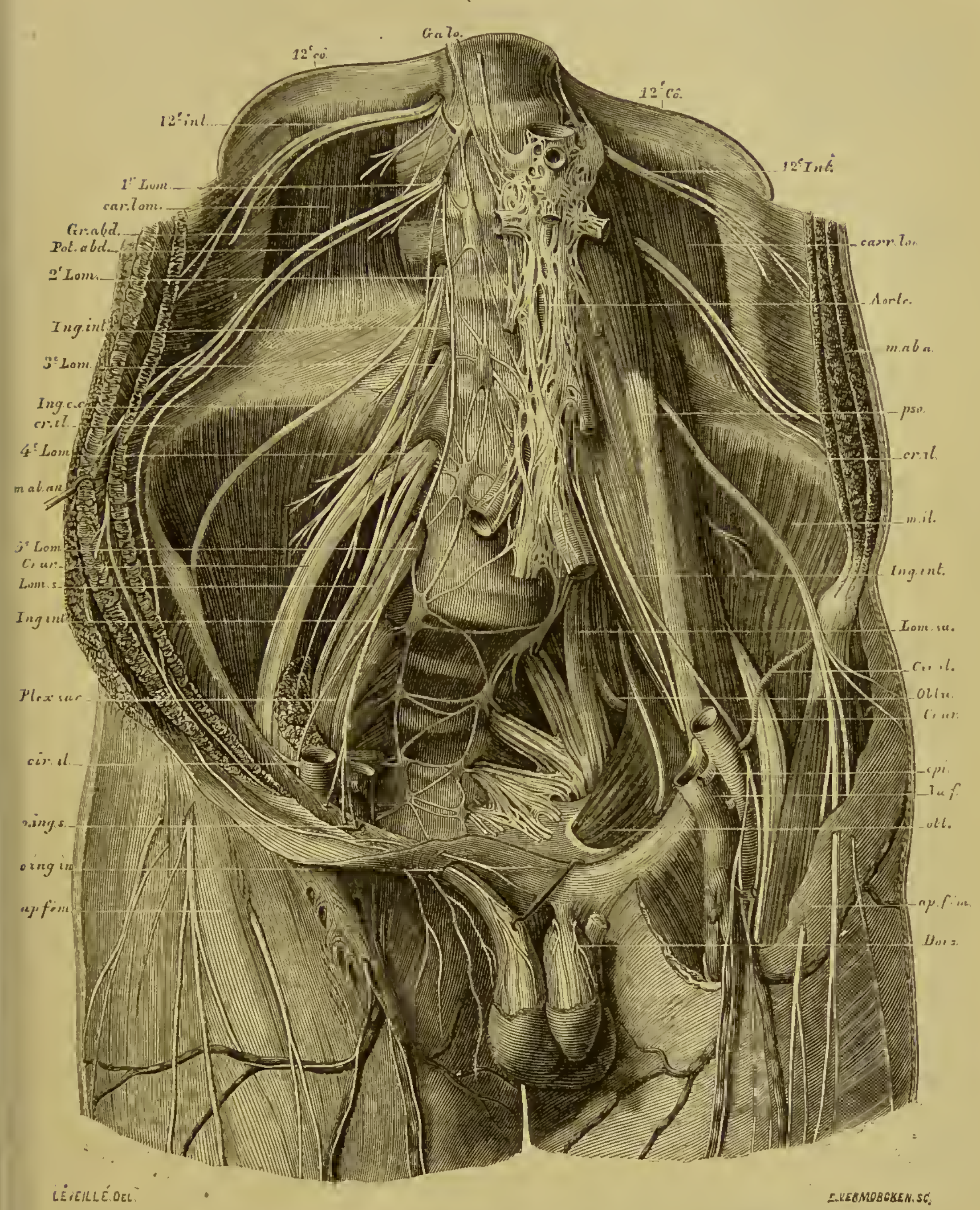
1re Paire lombaire.

a. Branche antérieure de la 1re paire lombaire. La plus petite de toutes, d'un volume à peu près égal à celui de la 12e paire dorsale, qui lui envoie un rameau, elle se divise, immédiatement après sa sortie du trou de conjugaison, en trois rameaux d'inégal volume, dont deux externes obliques ; ce sont les *branches abdominales* (*ilio-scrotales* des auteurs), et une interne, *anastomotique*, verticale, souvent très-grêle, qui va s'anastomoser avec la 2e paire.

2e Paire lombaire.

b. Branche antérieure de la 2e paire lombaire. Deux fois plus grosse, au moins, que la précédente, elle se porte presque verticalement en bas et fournit une branche antérieure, c'est l'*inguinale interne* (génito-crurale de Bichat) et une branche externe, c'est l'*inguinale externe* (inguino-cutanée de Chaussier). A peine diminuée de volume par l'émission de ces deux branches, la 2e paire lombaire s'aplatit en un ruban plexiforme, fournit un rameau d'origine du nerf

Fig. 168.



Branches antérieures des nerfs lombaires (d'après L. Hirschfeld) (*).

(*) *Ga. lo.*, chaîne des ganglions lombo-sacrés. — 12e *Int.*, 12e nerf intercostal. — *car. lom.*, muscle carré lombaire. — *m. ab. o.*, muscles de la paroi abdominale antérieure. — *cr. i.*, crête iliaque. — *m. il.*, muscle iliaque. — *Ing. int.*, nerf inguinal interne. — *Ing. ext.*, nerf inguinal externe. — *Cir. il.*, artère circonflexe iliaque. — *Crur.*, nerf crural. — *épig.*, artère épigastrique — *Vo. f.*, vaisseaux fémoraux. — *Obtu.*, muscle obturateur interne. — *ap. fém.*, aponévrose fémorale. — *Dors.*, nerf dorsal de la verge. — *o. ing. in.*, orifice inguinal inférieur. — *o. ing. s.*, orifice inguinal supérieur. — *Plex. soc.*, plexus sacré. — *Lom. s.*, nerf lombo-sacré. — 5e *Lom.*, branche antérieure de la 5e paire lombaire. — 4e *Lom.*, branche antérieure de la 4e paire lombaire. — 3e *Lom.*, branche antérieure de la 3e paire lombaire. — 2e *Lom.*, branche antérieure de la 2e paire lombaire. — *Pet. abd.*, petite branche abdominale. — *Gr. abd.*, grande branche abdominale. — 1re *Lom.*, branche antérieure de la 1re paire lombaire. — 12e *co.* 12e côte. — *pso.*, muscle psoas.

obturateur, donne des rameaux considérables au psoas et va s'anastomoser avec la 3e paire, pour concourir à la formation du nerf crural.

3e Paire lombaire.

c. Branche antérieure de la 3e paire. Elle a un volume double de celui de la précédente, se porte obliquement en bas et en dehors, et reçoit la 2e paire, qui la renforce beaucoup. Il en résulte un tronc volumineux, qui, après un court trajet, se divise en deux branches inégales en volume, lesquelles se séparent à angle très-aigu et vont s'anastomoser avec deux branches de la 4e paire, pour constituer le *nerf crural* et le *nerf obturateur.*

4e Paire lombaire.

d. Branche antérieure de la 4e paire lombaire. Un peu supérieure en volume à la troisième, elle se divise, après un court trajet, en trois branches : une externe, qui s'unit à la bifurcation externe de la troisième, pour constituer le *nef crural;* une moyenne, qui s'unit à la bifurcation interne de la même paire, pour former le *nerf obturateur;* une interne, verticale, *anastomotique,* qui va s'unir à la 5e paire.

5e Paire lombaire.

e. Branche antérieure de la 5e paire lombaire. Un peu supérieure en volume à la quatrième, elle reçoit la branche interne de la 4e paire et constitue avec elle un gros tronc qui va se jeter dans le plexus sacré, sous le nom de *nerf lombo-sacré* (Bichat).

PLEXUS LOMBAIRE.

Forme triangulaire du plexus lombaire. Sa situation.

Le *plexus lombaire* (plexus lombo-abdominal, Bichat) est l'entrelacement assez compliqué qui résulte des anastomoses des branches antérieures des paires lombaires. Étroit en haut, où il est représenté par le cordon de communication, quelquefois grêle, de la 1re et de la 2e paire lombaire, il s'élargit inférieurement, ce qui lui donne une forme triangulaire. Ce plexus est situé sur le côté des corps des vertèbres lombaires, entre les apophyses transverses et les faisceaux du muscle psoas.

Des branches terminales et des branches collatérales du plexus lombaire.

Les branches qui émanent du plexus lombaire, se divisent en *collatérales* et en *terminales.*

Les *collatérales,* au nombre de quatre, marchent entre le psoas-iliaque et le péritoine et gagnent l'arcade fémorale. Je les diviserai en *abdominales,* subdivisées en *grande* et en *petite,* et en *inguinales,* distinguées en *interne* et en *externe* (1). De ces branches, les abdominales seules marchent dans le tissu adipeux sous-péritonéal; les inguinales sont revêtues par une lame aponévrotique, qui les maintient contre le muscle psoas-iliaque.

Les *branches terminales* sont au nombre de trois : le *nerf obturateur,* le *nerf crural* et le *nerf lombo-sacré.*

1° Branches collatérales du plexus lombaire.

A. — **Branches abdominales.**

Analogie de destination des branches abdominales et des branches musculaires

Les *branches abdominales* du plexus lombaire sont destinées principalement

(1) Une modification à la nomenclature des branches collatérales du plexus lombaire m'a paru nécessaire. Bichat, qui, le premier, les a distinguées par des noms propres, les divise en branches externes ou musculo-cutanées, et en branche interne ou génito-crurale. Des trois branches externes, Chaussier a désigné l'externe sous le nom d'*ilio-scrotale,* et l'interne sous le nom d'*inguino-cutanée,* la branche moyenne, à laquelle il n'avait pas donné de nom particulier, restant désignée sous le nom de *branche moyenne.*

aux parois de l'abdomen et font suite aux branches antérieures des nerfs dorsaux, avec lesquelles elles présentent beaucoup d'analogie sous le rapport de la distribution (1).

a. Grande branche abdominale. C'est la plus externe ou, si l'on veut, la plus élevée des branches émanées du plexus lombaire (c'est la *branche musculo-cutanée supérieure* de Bichat; le nom de *branche ilio-scrotale*, sous lequel elle est généralement connue, vient de ce qu'elle envoie un petit rameau cutané à la région pubienne) (2). Grande branche abdominale.

Elle naît de la première paire lombaire, dont elle peut être considérée comme la continuation, traverse immédiatement le psoas, devient sous-péritonéale, marche au-devant du carré des lombes, dans une direction oblique en bas et en dehors, au milieu du tissu graisseux sous-péritonéal, parallèlement à la 12e branche dorsale, et atteint la crête iliaque en dehors du muscle carré des lombes. Là, elle traverse obliquement les insertions aponévrotiques du muscle transverse, se place entre ce dernier muscle et le petit oblique, longe la crête iliaque et se divise en deux rameaux, le rameau *abdominal* proprement dit, et le rameau *pubien*. Elle est la continuation de la branche antérieure de la 1re paire lombaire.

Le *rameau abdominal* proprement dit se porte de dehors en dedans, entre les muscles transverse et petit oblique, marche parallèlement à la branche abdominale de la 12e paire dorsale, avec laquelle elle s'anastomose presque toujours, et se divise bientôt, à la manière des dernières branches intercostales, en deux filets, l'un, qui pénètre dans l'épaisseur du muscle droit, l'autre, qui, après avoir pénétré dans la gaîne de ce muscle, la traverse pour se distribuer à la peau correspondante. Sa division en rameau abdominal.

Le *rameau pubien* continue le trajet primitif du nerf, reçoit, au niveau de l'épine iliaque antérieure et supérieure, et souvent beaucoup plus loin, un filet anastomotique de la petite branche abdominale, et même quelquefois la petite branche abdominale tout entière, marche parallèlement à l'arcade fémorale, au-dessus et à une distance plus ou moins considérable de laquelle il est placé, rencontre le cordon testiculaire, chez l'homme, le ligament rond, chez la femme, sort par l'orifice cutané du trajet inguinal, se réfléchit de dedans en dehors sur l'angle supérieur de cet orifice, et s'épanouit en *filets internes* ou *pubiens*, qui viennent se distribuer à la peau du pubis, et en *filets externes* ou *inguinaux*, qui se distribuent à la peau du pli de l'aine. Quelquefois ce rameau pubien se divise, derrière l'arcade fémorale, en deux filets, qui sortent isolément de l'anneau. Et en rameau pubien. Filets internes ou pubiens; Filets externes ou inguinaux du rameau pubien.

On voit très-fréquemment la grande branche abdominale, au moment où elle atteint la crête iliaque, se diviser en deux branches, l'une, *cutanée fessière*, qui croise obliquement la crête iliaque et va se distribuer à la peau de la région fessière, l'autre, *abdominale* proprement dite, qui se comporte comme je viens de le dire. Dans ce cas, la grande branche abdominale présente une distribution tout à fait analogue à celle des paires dorsales. Variété de la grande branche abdominale.

(1) Les variétés anatomiques qu'elles offrent sous le point de vue de leur nombre, de leur origine et de leurs divisions, rendent leur description difficile; j'indiquerai, chemin faisant, celles de leurs variétés qui sont les plus importantes.

(2) J'ai trouvé plusieurs fois la grande branche abdominale divisée dans toute sa longueur en deux rameaux distincts, qui s'anastomosaient sur la crête iliaque, en affectant ensuite une distribution commune. J'ai vu la division la plus supérieure s'accoler tellement à la douzième paire dorsale qu'on aurait pu la prendre pour une émanation de cette paire.

Petite branche abdominale.

b. Petite branche abdominale. Cette branche, la deuxième du plexus lombaire, en comptant de dehors en dedans (*branche-musculo-cutanée moyenne*, Bichat), n'est qu'une dépendance de la précédente, dont elle naît quelquefois, à laquelle elle est souvent accolée et avec laquelle elle s'anastomose toujours. D'abord parallèle à la grande abdominale et logée comme elle dans le tissu cellulaire sous-péritonéal, elle croise obliquement la face antérieure du carré des lombes, puis le muscle iliaque, et tantôt se dirige obliquement en dehors, vers l'épine iliaque antérieure et supérieure, pour se jeter dans le rameau pubien de la grande branche abdominale, avec lequel elle se confond, tantôt marche isolément entre les muscles transverse et petit oblique et, parvenue au niveau de la partie moyenne de l'arcade fémorale, s'anastomose par un simple filet avec le rameau pubien de la grande branche abdominale, marche au-dessous de ce rameau pubien et parallèlement à lui, le long de l'arcade fémorale, traverse avec lui l'orifice cutané du trajet inguinal, et se termine de la même manière, c'est-à-dire, dans la peau du pubis. Je l'ai vue fournir un rameau à la partie inférieure du muscle grand droit de l'abdomen. La petite branche abdominale mériterait, tout aussi bien que la grande, le nom d'*ilio-scrotale*. Si cette dénomination devait être conservée, on pourrait l'appeler *petite ilio-scrotale*.

Son anastomose avec la petite branche abdominale.

Sa terminaison à la peau du pubis.

B. — **Branches inguinales.**

Ses variétés d'origine.

a. La *branche inguinale externe*, la troisième du plexus lombaire, en comptant de dehors en dedans (*inguino-cutanée*, Chaussier; *branche musculo-cutanée inférieure*, Bichat), est exclusivement destinée aux téguments des régions externe et postérieure de la cuisse.

Elle provient le plus souvent de la 2e paire lombaire. Je l'ai vue naître d'un tronc commun à la 2e et à la 3e paire lombaire; je l'ai vue aussi se détacher du côté externe du nerf crural. Son origine a lieu par un et assez souvent par deux rameaux, qui se réunissent au sortir du psoas ou dans l'épaisseur de ce muscle.

Son trajet.

Quoi qu'il en soit, ce nerf traverse obliquement la partie postérieure du psoas, croise le muscle iliaque, contre lequel il est maintenu par une lame aponévrotique, puis gagne l'épine iliaque antérieure et supérieure, au-dessous de laquelle il sort de l'abdomen en passant derrière l'arcade fémorale, et semble augmenter de volume au moment de son passage.

Sa division.

Au-dessous de l'arcade fémorale, ce nerf est sous-aponévrotique, ou plutôt situé dans une gaîne pratiquée aux dépens des couches les plus profondes de l'aponévrose fascia-lata, et se divise en deux rameaux cutanés, un *postérieur* ou *fessier* (1), et un *antérieur* ou *fémoral*.

Rameau postérieur ou fessier.

Le *rameau postérieur* ou *fessier* se contourne très-obliquement en dehors, en bas et en arrière, croise le muscle tenseur du fascia lata, et se distribue à la peau de la région postérieure de la cuisse. Ce rameau vient quelquefois de la branche inguinale interne, et alors il sort de l'abdomen en dehors de la branche inguinale externe, qu'il croise obliquement, en passant au-devant d'elle. Lorsque la grande branche abdominale fournit un rameau cutané fessier, le rameau postérieur de l'inguinale externe n'existe qu'à l'état de vestige.

(1) Il n'est pas rare de voir la branche inguinale externe fournir un troisième rameau, interne, très petit, qui s'accole immédiatement à la peau de la région antérieure de la cuisse, et peut être suivi jusqu'au tiers inférieur de cette région. Ce rameau s'anastomose toujours avec une branche cutanée du nerf crural.

Le *rameau antérieur* ou *fémoral cutané* se divise en deux ramifications : l'une *externe*, l'autre *interne*, qui se séparent à angle aigu ; l'*externe* fournit successivement des filets qui se portent en arrière et en bas, en décrivant des anses à concavité supérieure, et s'épuise vers le tiers supérieur de la cuisse. Elle est alors remplacée par la ramification *interne*, qui, verticale jusque-là, se déjette en dehors et en arrière, pour aller se distribuer au côté externe et antérieur de l'articulation du genou. Rameau antérieur ou fémoral.

Les rameaux et les ramifications de la branche inguinale externe sont accolés à l'aponévrose fémorale, les filets sont accolés à la peau à laquelle ils sont destinés.

b. La *branche inguinale interne* (*branche génito-crurale*, Bichat ; *rameau sus-pubien*, Chaussier) émane de la 2e paire lombaire, traverse le muscle psoas directement d'arrière en avant, sort de ce muscle à côté du corps des vertèbres lombaires, se dirige verticalement en bas, en longeant les artères iliaque primitive et iliaque externe, accolée à la face antérieure du psoas par une lamelle aponévrotique très-mince, et, parvenue à une distance plus ou moins grande de l'arcade fémorale, se divise en deux rameaux, l'un *interne* ou *scrotal*, l'autre *externe* ou *fémoral cutané*. Trajet de la branche inguinale.

Il n'est pas rare de voir la branche inguinale interne se diviser au moment où elle émerge du psoas; quelquefois même elle est double, et cette duplicité apparente n'est qu'une division précoce. Dans ce trajet, la branche inguinale interne est croisée par l'uretère et recouverte par les vaisseaux spermatiques (1).

Le *rameau interne* ou *scrotal* croise l'artère fémorale, au-devant de laquelle il est placé, gagne l'orifice supérieur du canal inguinal, croise l'artère épigastrique et fournit, avant de pénétrer dans le canal inguinal, plusieurs filets qui se réfléchissent de bas en haut, pour s'enfoncer dans l'épaisseur des muscles petit oblique et transverse. Le rameau scrotal est placé au-dessous du cordon spermatique, dont il est tout à fait distinct, parcourt avec lui toute la longueur du trajet inguinal, appuyé contre la portion réfléchie de l'arcade crurale ou ligament de Gimbernat, et sort par l'orifice externe du canal inguinal, au niveau de l'extrémité inférieure du pilier externe. Là, il se réfléchit, se porte verticalement en bas, derrière le cordon, va s'accoler à la peau du scrotum, chez l'homme, de la grande lèvre, chez la femme, et s'y épanouit. Rameau supérieur ou scrotal. Il parcourt le trajet inguinal dans toute sa longueur.

Le *rameau fémoral cutané* gagne l'anneau crural ; mais, avant de s'y engager, il fournit un grand nombre de filets très-déliés, qui se réfléchissent de bas en haut, derrière l'arcade, pour se distribuer à la partie inférieure des muscles psoas-iliaque et transverse ; après quoi, il traverse l'anneau crural, appliqué contre l'angle externe de cet anneau, croise l'artère circonflexe iliaque à son origine, comme nous avons vu le rameau scrotal croiser l'artère épigastrique. Sous-aponévrotique après avoir franchi l'anneau crural, il devient bientôt sous-cutané, s'anastomose avec un rameau cutané du nerf crural et peut être suivi jusqu'au-dessous de la partie moyenne de la cuisse (2). Rameau fémoral cutané. Il traverse l'anneau crural.

(1) On voit quelquefois un petit filet se détacher de la branche inguinale interne encore contenue dans l'épaisseur du psoas, se porter verticalement en bas, en dedans de ce nerf, fournir un filament qui vient se jeter sur l'artère iliaque externe, où il se perd, et venir lui-même s'anastomoser avec le nerf dont il émane.

(2) Pour faciliter la mémoire, en rattachant ces nerfs à des points importants, j'ai coutume d'appeler le rameau fémoral cutané de la branche inguinale interne *rameau de l'anneau crural,* et le rameau scrotal, *rameau du trajet inguinal.* On voit que le rameau

J'ai déjà dit, à l'occasion de la branche inguinale externe, qu'on voit assez fréquemment le rameau postérieur ou fessier cutané de cette branche inguinale externe fourni par la branche inguinale interne. Alors ce rameau se porte en dehors, croise à angle très-aigu la branche inguinale externe sous l'arcade fémorale, sort de l'arcade en dehors de cette branche pour contourner ensuite le muscle du fascia lata. Il n'est pas rare de voir les filets destinés à la partie inférieure des muscles petit oblique et transverse naître par un ou plusieurs rameaux.

2° Branches terminales du plexus lombaire.

A. Nerf obturateur.

Destination, origine et trajet du nerf obturateur.

Exclusivement destiné au muscle obturateur externe, aux trois adducteurs et au droit interne, le *nerf obturateur* (*fig.* 168 et 169) est la plus petite des branches terminales du plexus lombaire. Il naît de la 2ᵉ, de la 3ᵉ et de la 4ᵉ paire lombaire, par des rameaux égaux en volume qui se réunissent à angle aigu, traverse le muscle psoas, passe sous l'angle de bifurcation des vaisseaux iliaques primitifs, longe le côté interne du psoas, croise très-obliquement la partie latérale du détroit supérieur, et se trouve placé au-dessous des vaisseaux iliaques externes, avec lesquels il forme un angle aigu. Dans tout ce trajet, il est plongé au milieu du tissu cellulaire sous-péritonéal de cette région. Il gagne ainsi, en s'aplatissant et s'élargissant, l'orifice interne du canal ovalaire ou sous-pubien, au sortir duquel il s'épanouit en quatre rameaux divergents, destinés aux trois adducteurs de la cuisse et au droit interne (1).

Branche collatérale du nerf obturateur.

a. Branche collatérale. Dans le bassin, le nerf obturateur ne fournit aucun filet. A son passage par le conduit sous-pubien, il donne deux filets pour le muscle *obturateur externe* : l'un, qui pénètre dans ce muscle par son bord supérieur, l'autre, qui y pénètre par sa face antérieure. Le muscle obturateur interne ne reçoit aucun filet du nerf obturateur.

Les branches terminales sont au nombre de quatre :

b. Branches terminales. Elles sont au nombre de quatre ; trois d'entre elles passent sous le pectiné et vont se rendre : l'*interne*, au droit interne, l'*externe*, au premier adducteur ou adducteur superficiel, la *moyenne*, au petit adducteur ; la *quatrième*, plus profonde, appartient au grand adducteur.

Rameau du droit interne ;

La *branche du droit interne* s'épanouit, au moment où elle pénètre dans ce muscle, en plusieurs filets, dont le plus long se voit longtemps sur la face interne de ce muscle, avant de se perdre dans son épaisseur.

Rameau du premier adducteur ou adducteur superficiel

La *branche du premier adducteur* ou *adducteur superficiel* pénètre par le bord supérieur et par la face profonde de ce muscle. Un rameau assez considérable, échappant, pour ainsi dire, à cette distribution, se porte tantôt au-devant,

scrotal peut être coupé dans le débridement sur le ligament de Gimbernat, et que le rameau fémoral cutané peut être divisé dans le débridement de la hernie crurale sur l'angle externe de l'anneau crural.

(1) Au niveau de l'orifice externe du canal sous-pubien, le nerf obturateur est appliqué contre la partie inférieure et externe de cet orifice. Au sortir de ce canal, au lieu de s'épanouir, il se divise quelquefois en deux rameaux : l'un, sous-pectinéal, qui s'épanouit en plusieurs filets pour le droit interne, l'adducteur superficiel et le petit adducteur ; l'autre, plus profond, qui passe au-dessous du petit adducteur, pour se jeter dans l'adducteur profond.

tantôt en arrière de ce muscle, qu'il croise dans le premier cas, qu'il traverse en bas dans le second, et se divise en plusieurs filets, dont les uns s'anastomosent avec la branche accessoire du nerf saphène, dont un autre s'anastomose avec le nerf saphène lui-même, dont un troisième vient se terminer dans la synoviale de l'articulation du genou (nerf articulaire). Ce rameau, qu'on peut appeler anastomotique, est quelquefois aussi considérable que le rameau destiné au premier adducteur.

La *branche du petit adducteur* croise le bord supérieur de ce muscle, s'épanouit et ne s'enfonce dans l'épaisseur du muscle qu'au voisinage de sa partie moyenne; presque toujours il envoie, en outre, un filet anastomotique au saphène interne du crural (1). Rameau du petit adducteur ;

La *branche du grand adducteur* est la plus profonde et la plus considérable. Elle se porte entre le petit et le grand adducteur, pour se distribuer à ce dernier muscle. Rameau du nerf obturateur.

B. Nerf crural.

Le *nerf crural* est la branche terminale la plus externe et la plus volumineuse du plexus lombaire (2); la troisième et la quatrième paire lombaire sont presque tout entières consacrées à la formation de ce nerf important, qui est destiné à tous les muscles de la région antérieure de la cuisse et aux téguments des régions antérieures de la jambe, de la cuisse et du pied. Destination du nerf crural.

Situé d'abord dans l'épaisseur du psoas, le nerf crural, à sa sortie de ce muscle, est reçu dans la gouttière de séparation du psoas et de l'iliaque; il sort du bassin avec ces muscles, dans la gaîne desquels il est contenu. Parvenu au-dessus de l'arcade fémorale, il se déjette un peu en dehors, s'aplatit en s'élargissant, et s'épanouit immédiatement, à la manière d'une patte d'oie, en un grand nombre de rameaux divergents. Quelquefois ces divers rameaux partent d'une bifurcation que présente le nerf. Sa situation. Son trajet. Son épanouissement.

Dans la fosse iliaque, le nerf crural, recouvert par l'aponévrose iliaque (*fascia iliaca*), est séparé par le psoas de l'artère et de la veine iliaques. Au niveau de l'arcade fémorale, il occupe toujours la gouttière de séparation du psoas et de l'iliaque, et se trouve en dehors de l'artère fémorale, dont il est séparé par le psoas, devenu très-étroit dans ce point. Il importe de rappeler que le nerf crural n'est nullement contenu dans la gaîne des vaisseaux fémoraux, dont il est séparé par l'aponévrose iliaque. Ses rapports.

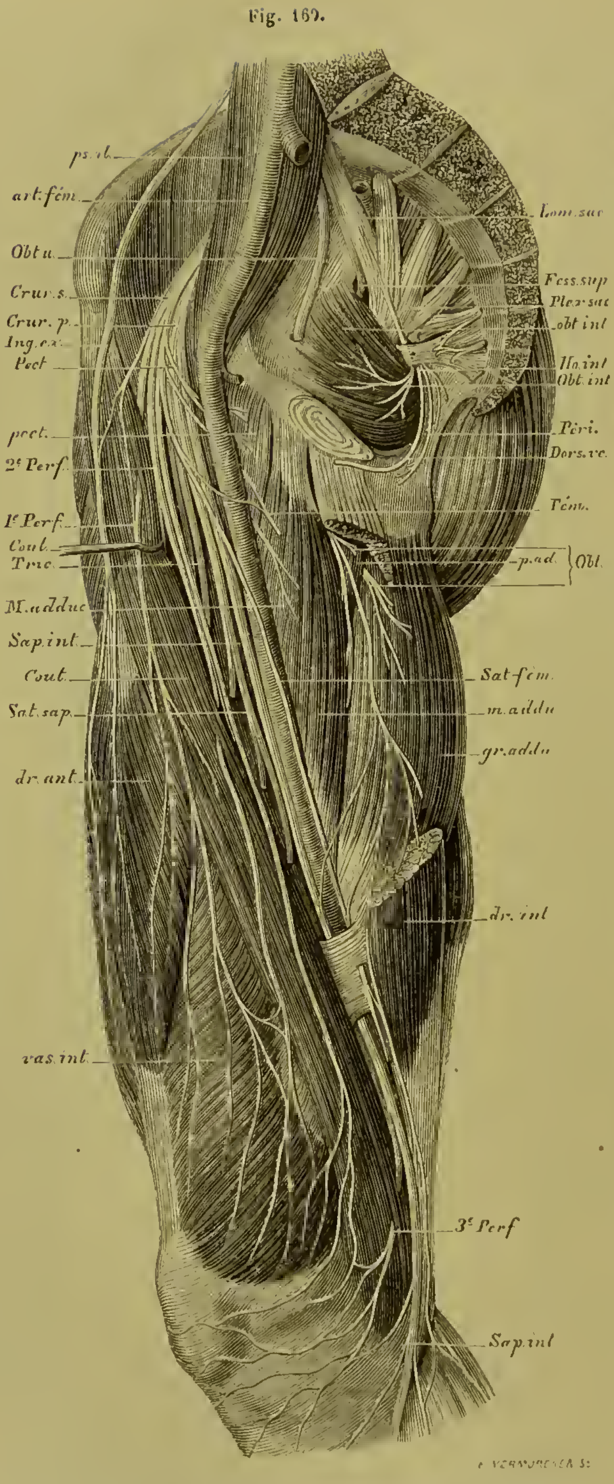
A. *Branches collatérales.* Ce sont les nerfs du muscle psoas-iliaque et le nerf du muscle pectiné. Rameaux collatéraux du nerf crural.

(1) Chez un grand nombre de sujets, j'ai trouvé un petit cordon nerveux qui se détachait tantôt de la 3e paire lombaire, tantôt du nerf obturateur lui-même, et qu'on peut appeler *accessoire du nerf obturateur* ou *nerf de l'articulation coxo-fémorale* : il traversait le muscle psoas pour se porter en dedans de lui, marchait parallèlement au nerf obturateur, au-dessus duquel il était situé, gagnait le pubis, qu'il croisait en dedans de l'éminence ilio-pectinée et auquel il était accolé, s'enfonçait sous le pectiné et venait s'anastomoser avec le nerf saphène interne, branche du crural, en passant dans l'angle de bifurcation de l'artère fémorale avec la profonde. Au niveau du pubis, il fournissait plusieurs rameaux qui traversaient la capsule fibreuse de l'articulation coxo-fémorale, pour se porter à la synoviale.

(2) Si l'on en excepte, toutefois, le tronc anastomotique du plexus lombaire avec le plexus sacré.

1° Nerfs du muscle psoas-iliaque ;

Fig. 169.



Plexus sacré, nerf obturateur, et branches superficielles et profondes du nerf crural (d'après L. Hirschfeld) (*).

1° *Nerfs du psoas-iliaque*. Dans le bassin, le nerf crural émet, en dehors, un grand nombre de petits rameaux, qui pénètrent isolément le muscle iliaque, après avoir rampé quelque temps à la surface de ce muscle, à la partie inférieure duquel ils sont destinés. Nous avons déjà vu la partie supérieure de ce muscle fournie par d'autres nerfs émanés du plexus lombaire. Parmi les rameaux du muscle iliaque, il en est un très-long, qui se porte verticalement en bas, au-devant de ce muscle, dans lequel il s'enfonce après en avoir contourné le bord externe. Un seul nerf pénètre le muscle psoas. J'ai déjà dit qu'il n'est pas rare de voir le nerf inguinal externe (*inguino-cutané* des auteurs) naître du nerf crural.

(*) *MUSCLES : Ps. il.*, psoas-iliaque. — *pect.*, pectiné. — *cout.*, couturier. — *obt. int.*, obturateur interne — *p. adduct.*, petit adducteur. — *m. adduct.*, moyen adducteur. — *gr. adduct.*, grand adducteur. — *dr. ant.*, droit antérieur. — *dr. int.*, droit interne. — *vaste int.*, vaste interne.

NERFS : *Obt.*, obturateur. — *Crur. s.*, faisceau superficiel du nerf crural. — *Crur. p.*, faisceau profond du nerf crural. — *Ing. ext.*, inguinal externe — *Pect.*, nerf du muscle pectiné. — *Acc.*, accessoire. — *M. add.*, nerf du moyen adducteur. — 2e *perf.*, 2e nerf perforant. — 1er *perf.*, 1er nerf perforant. — *Tric.*, nerf du triceps. — *Sat. sap.*, nerf satellite de la veine saphène. — *Sap. int.*, saphène nerf interne. — *Lom. sac.*, Lombo-sacré. — *Fess. sup.*, nerf fessier supérieur. — *Plex. sac.*, plexus sacré. — *Hont. int.*, nerf honteux interne — *Dors. v.*, nerf dorsal de la verge. — *Périn.*, nerf périnéal. — *Fém.*, nerf de la gaine des vaisseaux fémoraux. — *Art. fem.*, Artère fémorale. — *Sat. fém.*, nerf satellite de l'artère fémorale. — 3e *perf.*, 3e nerf perforant.

2° *Nerf du pectiné.* Il naît de la partie interne du nerf crural, au niveau de l'arcade fémorale, se porte transversalement en dedans, derrière l'artère et la veine fémorales, qu'il faut enlever pour le mettre à découvert, et s'épanouit immédiatement en plusieurs filets divergents, qui pénètrent le pectiné par sa face antérieure, au niveau de la partie moyenne de ce muscle. 2° Nerf du muscle pectiné.

B. *Branches terminales.* Deux branches naissent sur un plan antérieur aux autres divisions; ce sont : 1° une *branche musculo-cutanée*; 2° la *petite branche de la gaîne des vaisseaux fémoraux*. Les autres rameaux sont, en procédant de dehors en dedans : 3° le *rameau du droit antérieur*; 4° les *rameaux du vaste externe*; 5° les *rameaux du vaste interne*; 6° le *rameau cutané* appelé *saphène interne*. Rameaux terminaux du nerf crural.

1° *Branche musculo-cutanée crurale.* Elle se porte obliquement en bas et en dehors, entre le couturier et le psoas-iliaque, s'épanouit immédiatement en rameaux *musculaires*, qui appartiennent exclusivement au couturier, et en rameaux *cutanés*. Division du nerf musculo-cutané crural.

a. Les *rameaux musculaires* pourraient être divisés en *courts*, qui pénètrent le muscle couturier par sa partie supérieure, et en *longs*, qui parcourent un assez long trajet sur la face profonde du muscle, avant de pénétrer dans son épaisseur. Branches du muscle couturier :

b. Les *rameaux cutanés* sont au nombre de trois : il en est deux qui perforent le couturier à des hauteurs variables, et qu'on peut appeler *rameaux perforants*; j'appellerai le troisième *rameau accessoire du nerf saphène*.

Le *rameau perforant cutané supérieur* traverse très-obliquement la partie supérieure du couturier, s'anastomose souvent, au sortir de ce muscle, avec un rameau venu du nerf inguinal interne, se porte verticalement en bas, parallèlement au nerf inguinal externe, en dedans duquel il est situé. Accolé à l'aponévrose fémorale, ou plutôt contenu dans une gaîne fibreuse particulière, le rameau perforant cutané supérieur fournit, chemin faisant, des filets cutanés internes et externes, et se bifurque, au niveau de la partie moyenne de la cuisse, en deux filets égaux en volume, qui marchent parallèlement, s'épuisent par degrés et peuvent être suivis jusqu'à la peau qui revêt la rotule. Perforante cutanée supérieure;

Le *rameau perforant cutané inférieur* longe le bord interne du couturier, dans la gaîne duquel il est situé, traverse obliquement ce muscle à la partie moyenne de la cuisse, ne perfore que beaucoup plus bas l'aponévrose fémorale, descend verticalement, accolé à cette aponévrose, et, parvenu au niveau du condyle interne du fémur, se réfléchit sur lui-même d'arrière en avant, en décrivant une anse à concavité supérieure, gagne la rotule en se plaçant entre la peau et la bourse séreuse sous-cutanée, et s'épanouit en un grand nombre de filets divergents, qui s'anastomosent, en dehors de la rotule, avec la branche réfléchie du nerf saphène interne. On voit souvent un filet, resté dans la gaîne du couturier, s'anastomoser au-devant de ce muscle avec un rameau venu de la branche accessoire du saphène, traverser la gaîne du couturier au niveau du genou, et s'anastomoser au côté interne de l'articulation avec la branche réfléchie du nerf saphène. Perforante cutanée inférieure. Anastomose de la perforante cutanée inférieure avec le nerf saphène interne.

Le *rameau cutané accessoire du nerf saphène interne* naît du nerf musculo-cutané en dedans des ramuscules perforants, se porte verticalement en bas et se divise en deux rameaux secondaires, dont l'un, plus petit, *superficiel*, pénètre dans la gaîne du couturier, longe son bord interne, en sort au-dessous de la partie moyenne de la cuisse, croise les adducteurs et le droit interne, s'accole à la veine saphène interne et ne l'abandonne qu'à la partie interne du genou, où elle s'a- Branche cutanée accessoire du nerf saphène interne. Rameau satellite de la portion fémorale de la veine saphène interne.

Rameau satellite de l'artère fémorale.

nastomose avec le nerf saphène interne. L'autre rameau, *rameau satellite de l'artère fémorale*, croise obliquement le nerf du vaste interne et le nerf saphène, au-devant desquels il est situé, gagne la gaîne des vaisseaux fémoraux, côtoie l'artère fémorale, qu'il recouvre dans son quart inférieur, en la croisant très-obliquement, croise le tendon du troisième adducteur et, parvenu au niveau de l'anneau de ce muscle, perfore la paroi interne, s'épanouit en un grand nombre de filets, dont un s'anastomose avec le rameau précédent, un autre avec le nerf obturateur, un troisième avec le nerf saphène interne. Il en résulte une sorte de plexus, d'où partent plusieurs nerfs qui croisent obliquement le droit interne, pour se distribuer à la peau de la région postérieure de la jambe.

Petite branche de la gaine des vaisseaux fémoraux.

2° *Petite branche de la gaine des vaisseaux fémoraux*. Cette branche, qui naît souvent isolément du plexus lombaire, est, comme le musculo-cutané, située au-devant des autres branches du nerf crural. Elle s'épanouit tout de suite en un grand nombre de filets très-grêles, qui enlacent l'artère et la veine fémorales. Deux de ces filets, dont l'un passe au-devant et l'autre en arrière de l'artère fémorale, se réunissent pour constituer un petit nerf qui sort par l'ouverture de la veine saphène interne et qui accompagne cette veine dans une assez grande étendue. D'autres filets vont, l'un, au petit adducteur, l'autre, à l'adducteur superficiel ; plusieurs contournent l'artère et la veine fémorales profondes, pour devenir sous-cutanés et s'anastomoser avec d'autres rameaux satellites des vaisseaux cruraux, et plus particulièrement avec le nerf saphène interne.

Cette petite branche présente beaucoup de variétés : je l'ai vue naître isolément de la 4e paire lombaire ; elle longeait la face antérieure du nerf crural.

3° *Nerfs du triceps*. Les *nerfs du triceps* naissent rarement par un tronc unique. Le plus souvent chaque partie de ce muscle reçoit une branche isolée.

Nerf du droit antérieur de la cuisse.

Le *nerf du droit antérieur* se détache en dedans des précédents, pénètre le muscle par la partie supérieure de sa face profonde, et se divise en deux branches : l'une *supérieure* ou courte, qui se porte horizontalement en dehors, dans l'épaisseur du muscle ; l'autre *inférieure* ou longue, qui s'accole à son bord interne et pénètre dans le muscle au niveau de la partie moyenne de la cuisse.

Nerf du vaste externe.

Le *nerf du vaste externe* naît quelquefois par un tronc commun avec le précédent ; il se porte obliquement en bas et en dehors, au-dessous du droit antérieur, auquel il fournit un rameau, et se divise en deux branches : l'une d'elles pénètre immédiatement dans la portion supérieure du muscle, après avoir fourni un *rameau cutané*, qui traverse l'aponévrose fascia lata et s'accole à la peau de la région externe de la cuisse ; l'autre, plus longue, s'enfonce entre le vaste externe et le vaste interne, pour pénétrer dans le premier de ces muscles au niveau de sa partie moyenne. Ce dernier rameau fournit presque toujours un ramuscule qui pénètre dans le vaste interne.

Nerfs du vaste interne.

Les *nerfs du vaste interne* sont au nombre de deux : l'un, *externe*, plus petit, se porte verticalement en bas, pénètre dans la portion du muscle vaste interne qui répond à la face antérieure du fémur (portion crurale des auteurs), et peut être suivie jusqu'à la partie inférieure du muscle ; ce nerf fournit plusieurs filets *périostiques* et *articulaires*. L'autre, *interne*, plus considérable, qui naît souvent par un tronc commun avec le nerf saphène interne, se dirige verticalement en bas, au-devant du vaste interne, parallèlement à l'artère fémorale, en dehors de laquelle il est situé, côtoie cette artère supérieurement, s'en éloigne inférieurement et s'enfonce dans l'épaisseur du vaste interne.

Rameau articulaire et périostique.

Avant d'y pénétrer, il fournit un rameau *articulaire* et *périostique*, fort remar-

quable, qui longe la surface de ce muscle, à l'aponévrose duquel il est accolé; ce rameau, parvenu au niveau de l'articulation, se réfléchit d'arrière en avant, traverse la couche fibreuse épaisse qui entoure le côté interne de l'articulation, et se divise en deux filets, dont l'un, *articulaire*, va se perdre derrière le ligament rotulien, dans le tissu adipeux si abondant qu'on y remarque, et dont l'autre, *périostique*, gagne la face antérieure de la rotule et se perd dans le périoste. Ce dernier filet est renforcé, sur le bord interne de la rotule, par un autre filet, qui émerge de l'épaisseur du vaste interne.

4° *Nerf saphène interne.* — Satellite de l'artère fémorale à la cuisse, de la veine saphène interne à la jambe, le *nerf saphène interne*, d'abord situé en dehors de l'artère, se porte bientôt au-devant de ce vaisseau, est reçu dans la même gaîne fibreuse que lui ; puis, lorsque l'artère a traversé le tendon du troisième adducteur, pour devenir poplitée, le nerf saphène interne traverse la paroi antérieure de l'anneau de ce muscle par un orifice spécial, continue son trajet vertical au-devant du tendon, qu'il croise très-obliquement d'avant en arrière, chemine sur la partie postérieure du condyle interne du fémur, au-devant du tendon du droit interne, séparé de la peau par le couturier, et se divise en deux branches terminales, l'une *antérieure* ou *réfléchie*, l'autre *postérieure* ou *directe*. Cette division a souvent lieu au moment où le nerf saphène interne croise le tendon du troisième adducteur. — Trajet du nerf saphène interne.

a. Branches collatérales. A sa partie supérieure, le nerf saphène interne reçoit du nerf obturateur une branche d'origine fort remarquable, en ce qu'elle se porte d'arrière en avant, dans l'angle de bifurcation de l'artère fémorale et de la profonde. — Ses branches collatérales :

Il émet en dehors, à la partie moyenne de la cuisse, un *rameau cutané fémoral*, qui s'engage entre le couturier et le droit interne, se porte en arrière et en bas, et va se distribuer à la peau de la région interne et postérieure de la cuisse. Plusieurs filets se portent à la partie postérieure et interne du genou, s'anastomosent avec des rameaux venus de la portion jambière du même nerf saphène, et se distribuent à la peau de la région interne et postérieure de la jambe. — Rameau cutané fémoral ;

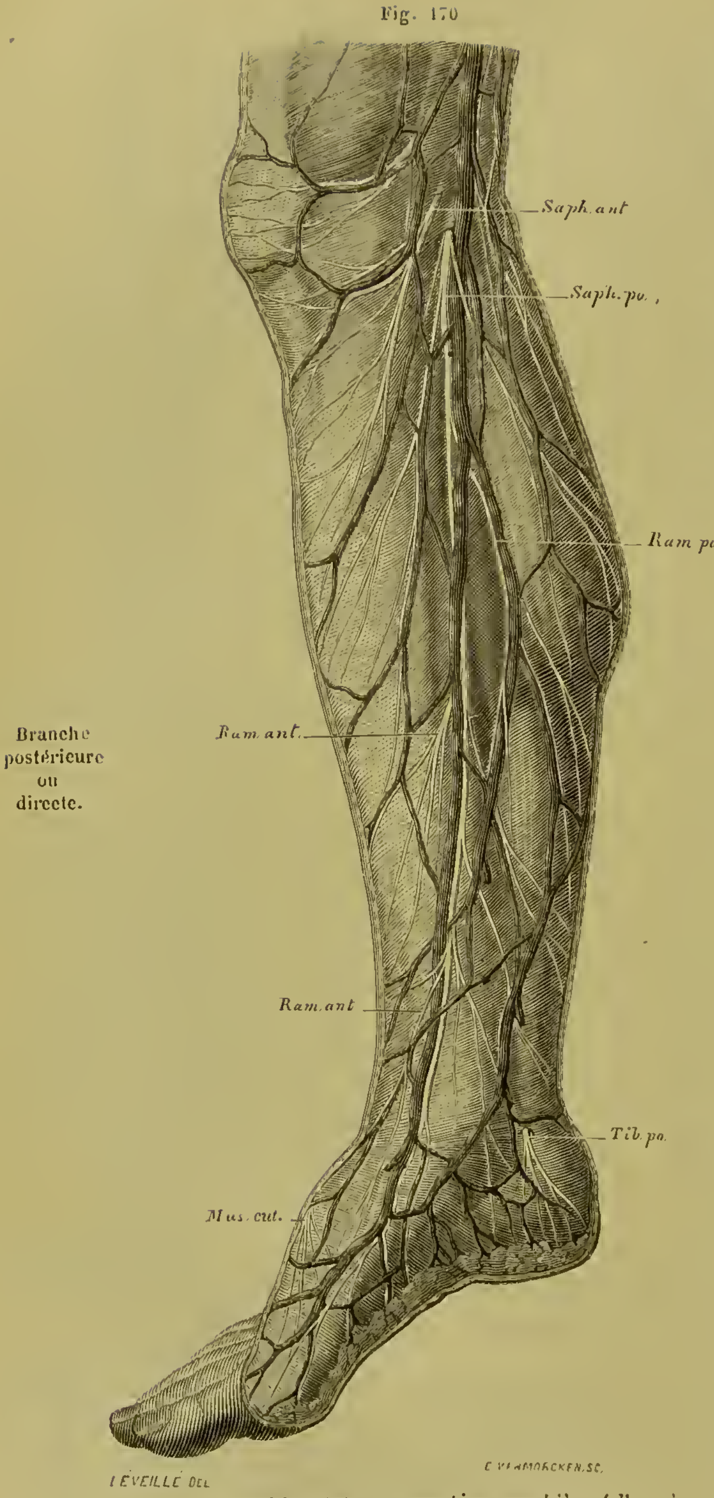
Au moment où l'artère fémorale traverse le troisième adducteur, le nerf saphène interne fournit un *second rameau cutané* ou *cutané tibial*, qui passe entre le couturier et le droit interne, contourne le bord interne de ce dernier muscle, se porte verticalement en bas, parallèlement au tronc du nerf saphène interne, et se divise en plusieurs filets, dont les uns s'anastomosent avec ce dernier nerf, et dont les autres se distribuent à la peau de la région interne et postérieure de la jambe. — Rameau cutané tibial ;

Dans la gaîne du troisième adducteur, le saphène fournit un filet *articulaire*, qui se porte verticalement en bas, dans l'épaisseur de la cloison intermusculaire interne, gagne l'articulation du genou, traverse la couche fibreuse et peut être suivi dans le tissu adipeux synovial. — Filet articulaire.

b. Branches terminales. La *branche antérieure*, *réfléchie* ou *rotulienne* du nerf saphène interne perfore le couturier (1) au niveau de la partie postérieure du condyle interne, se réfléchit d'arrière en avant et de haut en bas, en s'aplatissant, sur le côté interne de l'articulation du genou, parallèlement au tendon du coutu- — Branche antérieure ou réfléchie du nerf saphène interne.

(1) Le couturier est donc perforé successivement par trois rameaux cutanés, savoir : deux rameaux perforants venus du nerf musculo-cutané, et un rameau perforant venu du saphène interne.

Fig. 170



Nerf saphène interne, portion jambière (d'après L. Hirschfeld) (*).

rier, au-dessus duquel il est placé, et s'épanouit largement en *filets ascendants*, qui passent au-devant du ligament rotulien, contournent l'extrémité inférieure de la rotule, puis son bord externe, et s'épanouissent dans la peau correspondante; en *filets descendants*, qui croisent obliquement la crête du tibia et vont se répandre à la peau qui revêt la région jambière externe, et en *filets moyens*, qui occupent l'espace intermédiaire aux précédents. Tous ces filets se distribuent à la peau ; plusieurs s'anastomosent avec les filets cutanés qui occupent la région externe de la rotule.

Branche postérieure ou directe.

La *branche postérieure* ou *directe*, plus volumineuse que la précédente, continue le trajet primitif du nerf, reçoit presque toujours une branche anastomotique du nerf obturateur, se place au-devant du tendon du muscle droit, puis entre le couturier et ce tendon, qu'elle croise très-obliquement, pour venir à la rencontre de la veine saphène, dont elle suit la direction. Parvenue à la réunion des trois quarts supérieurs avec le quart inférieur de la jambe, elle se divise en deux rameaux, l'un *postérieur*, plus petit, qui se porte verticalement en bas, au-devant de la malléole interne, sur laquelle il s'épanouit ; quelques filets vont jusqu'à la peau qui revêt le côté interne de la plante du

(*) *Saph. ant.*, branche antérieure ou réfléchie. — *Saph. po.*, branche postérieure ou directe. — *Ram. po.*, rameaux postérieurs. — *Ram. ant.*, rameaux antérieurs. — *Tib. po.*, rameaux calcanéens du nerf tibial postérieur. — *Musc. cut.*, ramuscules du nerf musculo-cutané péronien.

pied; l'autre, *antérieur,* plus considérable, qui longe la veine saphène interne, se place, comme elle, au-devant de la face interne du tibia, puis au-devant de la malléole interne, et s'épanouit en *filets articulaires*, qui pénètrent dans l'articulation tibio-tarsienne, et en *filets cutanés*, qui se distribuent à la peau qui revêt le côté interne du tarse.

La branche postérieure du nerf saphène interne, d'abord placée au-devant de la veine saphène interne, la croise obliquement en passant au-dessous d'elle, puis se place en arrière de cette veine, pour revenir ensuite à sa partie antérieure. Ses rapports avec la veine saphène interne.

Dans son trajet le long de la jambe, elle fournit des rameaux internes et des rameaux externes : les *rameaux internes* sont très-ténus; les supérieurs s'anastomosent avec le rameau cutané tibial fourni par le tronc du nerf saphène et concourent avec lui à fournir des filets à la peau de la partie postérieure de la jambe. Les *rameaux externes*, au nombre de trois ou quatre, sont remarquables par leur volume considérable, décroissant de haut en bas, par leur direction oblique en bas et en dehors, au-devant du tibia, qu'ils croisent, par la longueur de leur trajet et par l'étendue de leur distribution à divers étages de la peau de la jambe. Toutes ces divisions sont parallèles entre elles et à la branche réfléchie ou rotulienne du nerf saphène. Rameaux qu'elle fournit à la jambe.

C. — Nerf lombo-sacré.

Ce nerf volumineux, constitué par la branche antérieure de la 5e paire lombaire, à laquelle vient se joindre la division inférieure de la quatrième, descend obliquement en dehors, au-devant de la portion postérieur du détroit supérieur du bassin, en dedans du nerf obturateur, qui lui est parallèle, se dévie ensuite en arrière, passe au-devant de la digitation supérieure du muscle pyramidal et se jette dans le plexus sacré.

§ 7. — BRANCHES ANTÉRIEURES DES NERFS SACRÉS.

Préparation. Coupe verticale antéro-postérieure du bassin, comme pour la préparation de l'artère hypogastrique.

Les branches antérieures des nerfs sacrés (*fig.* 171) sont toujours au nombre de six : les quatre premières sortent par les trous sacrés antérieurs; la cinquième, entre le sacrum et le coccyx ; la sixième, au niveau de la première pièce du coccyx. Toutes communiquent, à la sortie du trou de conjugaison, avec les ganglions sacrés par un filet nerveux très-délié et présentent la disposition suivante : Il y a six paires sacrées.

La *première paire sacrée*, très-volumineuse, se porte obliquement en bas et en dehors, au-devant du muscle pyramidal, et s'unit à angle très-aigu avec le nerf lombo-sacré, que nous avons vu provenir du plexus lombaire, pour concourir à la formation du plexus sacré. 1re paire sacrée.

La *deuxième paire*, aussi volumineuse que la précédente, se porte beaucoup moins obliquement en bas et en dehors, et se jette immédiatement dans le plexus sacré. 2e paire sacrée.

La *troisième paire*, dont le volume égale à peine le quart de celui de la deuxième, se porte presque horizontalement en dehors, pour se jeter dans le plexus sacré. Un intervalle considérable, dans lequel se voit une bonne partie du muscle pyramidal, la sépare de la deuxième. Un filet nerveux se porte de la deuxième à la troisième paire, en croisant obliquement la direction de ce muscle, auquel il est antérieur. 3e paire.

La *quatrième paire*, qui n'est que le tiers, en volume, de la troisième, ne 4e paire.

concourt à la formation du plexus sacré que par une de ses divisions, qui est ascendante ; par une autre division, qui est descendante, elle communique avec la cinquième paire sacrée ; elle fournit plusieurs rameaux viscéraux, qui vont se jeter dans le plexus hypogastrique, un ou deux rameaux au muscle ischio-coccygien, et enfin un rameau coccygien cutané. Ce dernier longe le bord du sacrum, s'engage dans l'épaisseur du grand ligament sacro-sciatique, qu'il croise très-obliquement et dont il contourne le bord inférieur, traverse les insertions coccygiennes du grand fessier et se termine dans ce muscle, qu'il traverse très-obliquement, et dans la peau.

5e et 6e paire.

La *cinquième* et la *sixième paire sacrées*, entièrement étrangères au plexus sacré, sont extrêmement petites : la cinquième n'a que la moitié du volume de la quatrième, la sixième n'est autre chose qu'un filet tellement grêle qu'il a souvent échappé à l'investigation des anatomistes.

La cinquième paire se divise, à sa sortie du trou sacré antérieur, en *branche ascendante*, qui communique avec la quatrième, et en *branche descendante*, qui se porte directement en bas, pour s'anastomoser avec la sixième.

6e paire sacrée.

La sixième paire n'est formée que par un filet nerveux, qui se divise, pendant qu'il est encore contenu dans le trou sacré, en un *filet ascendant* ou anastomotique, qui n'est autre chose que la branche descendante de la cinquième ; en un *filet descendant*, ou *rameau coccygien inférieur*, qui se porte verticalement en bas, le long du coccyx, dans l'épaisseur du ligament sacro-sciatique, et vient se distribuer à la peau ; et en *filets externes*, qui traversent l'épaisseur du grand ligament sacro-sciatique, pour se terminer dans le muscle grand fessier.

PLEXUS SACRÉ.

Mode de formation du plexus sacré.

Le *plexus sacré* résulte de la réunion de la branche lombo-sacrée et des quatre premières paires sacrées. Les trois premières paires sacrées se jettent tout entières dans le plexus ; la quatrième paire n'y concourt que par une division. La branche lombo-sacrée, qui est une émanation du plexus lombaire, est constituée par la cinquième paire lombaire tout entière et par un rameau de la quatrième paire. Cette grosse branche établit une large communication entre le plexus lombaire et le plexus sacré, lesquels constituent un seul et même plexus, qu'on peut appeler lombo-sacré. Je rappellerai qu'il existe une disposition toute semblable relativement au plexus cervical et au plexus brachial, avec lesquels le plexus lombaire et le plexus sacré présentent une analogie non contestée.

Le plexus lombaire et le plexus sacré ne constituent qu'un seul plexus.

Simplicité de composition du plexus sacré.

Le plexus sacré diffère, par sa simplicité, de la plupart des autres plexus, qui sont toujours plus ou moins compliqués. Pour le former, cinq troncs convergent vers l'échancrure sciatique. Le cordon lombo-sacré est vertical ; la troisième et la quatrième paire sacrée sont horizontalement dirigées ; il en résulte que le plexus sacré présente la forme d'un triangle, dont la base mesure toute la longueur du sacrum, et dont le sommet répond à la portion de l'échancrure sciatique qui est au-dessus de l'épine sciatique. Le grand nerf sciatique est la continuation de ce plexus, qui, suivant la judicieuse remarque de Bichat, n'est autre chose que le nerf sciatique lui-même, aplati d'avant en arrière, et dont l'intrication si manifeste est la fidèle image de celle qu'on trouve dans tous les cordons nerveux.

Rapports du plexus sacré.

Les *rapports* du plexus sacré sont les suivants : en arrière, il appuie sur le muscle pyramidal ; en avant, il répond aux vaisseaux hypogastriques, dont le

sépare une lame aponévrotique. Ces vaisseaux eux-mêmes séparent le plexus du rectum et du péritoine.

Les branches qu'il fournit peuvent être divisées en *collatérales* et en *terminales*.

A. — Branches collatérales.

Préparation. Après avoir fait la coupe du bassin sur l'un des côtés de la symphyse renversez la vessie et le rectum du côté de la section ; détachez avec beaucoup de précaution le péritoine qui, du bassin, se réfléchit sur ces viscères ; lacérez le tissu cellulaire pour arriver aux branches qui se détachent de la 4e paire ; après quoi vous suivrez les nerfs rectaux et viscéraux, en consultant la description qui va suivre. Il importe de vider préalablement les veines, si volumineuses, du bassin et de plonger dans l'eau la pièce anatomique pendant quelque temps. Cette préparation peut servir à la démonstration de toutes les branches collatérales.

Les branches collatérales sont, les unes, *antérieures* ; ce sont : (Branches collatérales.)

Les *branches viscérales*, qui se jettent dans le plexus hypogastrique ; la *branche du releveur* de l'anus, la *branche de l'obturateur interne*, le *nerf hémorrhoïdal* ou *canal* et le *nerf honteux interne*.

Les autres sont *postérieures*, savoir :

Le *nerf fessier supérieur* et le *nerf fessier inférieur* ou *petit nerf sciatique*, auxquels il faut ajouter le *nerf du muscle pyramidal*, le *nerf des jumeaux et du carré*.

1° *Branches viscérales.* Elles ne viennent pas, à proprement parler, du plexus sacré, mais bien directement de la quatrième et de la cinquième paire sacrée. Elles sont au nombre de trois ou quatre, se dirigent de bas en haut, sur les côtés du rectum et de la vessie, chez l'homme, du rectum, du vagin et de la vessie, chez la femme, et vont, les unes, se porter directement dans ces organes, les autres, en plus grand nombre, se jeter dans le *plexus hypogastrique*, qui sera décrit à l'occasion du grand sympathique. (1° Branches viscérales.)

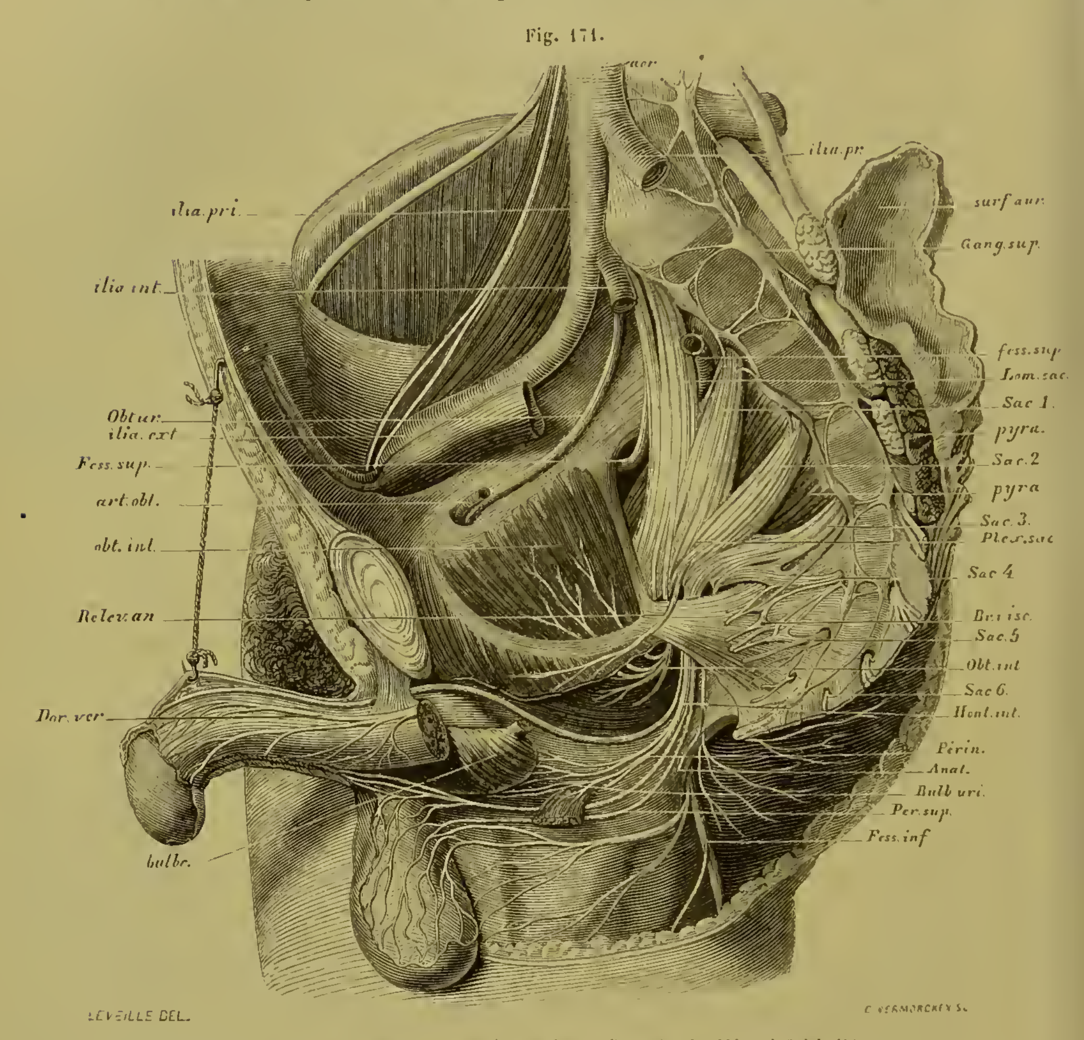
2° *Nerfs du releveur de l'anus.* Indépendamment de plusieurs filets rectaux et vésicaux qui vont au releveur de l'anus, ce muscle reçoit directement deux rameaux de la 4e paire. De ces rameaux, le plus volumineux se jette dans la partie moyenne du muscle ; le plus petit se porte sur les côtés de la prostate chez l'homme, du vagin, chez la femme, et va se rendre à la portion antérieure du muscle, où il se perd. (2° Nerfs du releveur de l'anus ;)

3° *Nerf de l'obturateur interne.* Il naît de la partie antérieure du plexus sacré, et plus spécialement de la portion de ce plexus qui appartient au cordon lombo-sacré et au premier nerf sacré ; il passe immédiatement derrière l'épine sciatique, qu'il contourne, pour se réfléchir d'arrière en avant, à la manière de l'artère honteuse interne, et s'épanouit en trois rameaux divergents, qui se distribuent dans l'épaisseur du muscle. Pour mettre ce nerf à découvert, il importe de diviser le petit ligament sacro-sciatique. (3° Nerf du muscle obturateur interne ;)

4° *Nerf hémorrhoïdal* ou *anal.* Destiné au sphincter et à la peau de l'anus, ce nerf naît en dedans du nerf honteux interne, dont il est quelquefois une émanation, s'engage immédiatement, comme ce dernier, entre les deux ligaments sacro-sciatiques, puis au-devant de la portion du grand fessier qui déborde, en bas, le grand ligament sacro-sciatique, communique avec la branche superficielle du périnée, gagne les côtés du rectum et, parvenu à la circonférence supérieure du sphincter, s'épanouit en un grand nombre de rameaux, les uns *antérieurs*, qui vont souvent s'anastomoser avec l'une des divisions de la branche (4° Nerf hémorrhoïdal ou anal.)

superficielle du périnée : d'autres *moyens*, qui se portent sur les côtés du sphincter, jusqu'à la peau de l'anus, où ils se terminent; les autres *postérieurs*, qui vont à la partie postérieure du sphincter. Le nerf hémorrhoïdal ou anal est

Fig. 171.



Plexus sacré et ses branches (d'après L. Hirschfeld) (*).

quelquefois exclusivement destiné à la peau de l'anus et mérite alors le nom de *nerf cutané anal*.

Origine du nerf honteux interne.

3° *Nerf honteux interne* (1). Beaucoup plus considérable que les précédents, le

(*) *AORTE*. — *ilia. pr.*, artère iliaque primitive. — *ilia. int.*, artère iliaque interne. — *surf. aur.*, surface auriculaire du sacrum. — *iliaq. ext.*, artère iliaque externe. — *art. obt.*, artère obturatrice. — *obt. int.*, muscle obturateur interne. — *Relev. an.*, releveur de l'anus. — *Bulbe*. — *fess. sup.*, artère fessière supérieure. — *pyra.*, muscle pyramidal. — *NERFS*. *Gangl. s.*, ganglions sacrés. — *Lom. sac.*, Lombo-sacré. — *Sacré*, I, II, III, IV, V, VI, nerfs sacrés. — *Plex. sac.*, plexus sacré. — *Br. visc.*, branches viscérales du plexus sacré. — *Obt. int.*, nerf du muscle obturateur interne. — *Hont. int.*, nerf honteux interne. — *Périn.*, branche périnéale. — *Anal.*, nerf anal cutané. — *Périn. ext.*, branche périnéale externe. — *Périn. sup.*, rameau superficiel du périnée. — *Bulbo-urethr.*, rameau bulbo-uréthral. — *Fess. inf.*, nerf fessier inférieur. — *Dors. ver.*, nerf dorsal de la verge. — *Releo. an.*, nerf du muscle releveur. — *Fess. sup.*, nerf fessier supérieur. — *Obtur.*, nerf obturateur.

(1) *Préparation*. Il convient de procéder à la dissection : 1° de dedans en dehors, en divisant le petit ligament sacro-sciatique et en écartant l'aponévrose obturatrice du muscle

nerf honteux interne naît du bord inférieur de l'espèce de ruban aplati que forment les nerfs du plexus sacré au niveau de leur jonction. Il s'engage aussitôt entre les ligaments sacro-sciatiques, en dedans de l'artère honteuse interne, et se divise en deux branches : la *branche inférieure* ou *périnéale* et la *branche supérieure* ou *profonde*, ou *dorsale de la verge*. Sa division en deux branches.

a. La *branche inférieure* ou *périnéale* répond au tronc de l'artère honteuse interne et à toutes ses divisions, moins l'artère dorsale de la verge. Elle est la véritable continuation du nerf, accompagne le tronc de l'artère honteuse interne, au-dessous duquel elle est située, se porte d'arrière en avant, puis de bas en haut, entre le muscle obturateur interne et l'aponévrose pelvienne, décrit une courbe à concavité supérieure en dedans de la tubérosité de l'ischion, traverse l'aponévrose pelvienne au niveau du point de jonction de la tubérosité avec la branche ascendante de l'ischion, et se divise immédiatement en deux rameaux terminaux : l'un *inférieur*, qui répond à l'artère superficielle du périnée, *rameau superficiel du périnée*; l'autre *supérieur*, qui répond à l'artère du bulbe, mais qui présente une distribution beaucoup plus étendue : je le désignerai sous le nom de *bulbo-uréthral*. Branche inférieure ou périnéale. Division de la branche inférieure ou périnéale, en deux rameaux terminaux.

Dans son trajet, la *branche périnéale* du honteux interne fournit un seul *rameau collatéral*, qu'on pourrait appeler *rameau périnéal externe*. Ce rameau traverse le grand ligament sacro-sciatique en effleurant la face interne de la tubérosité de l'ischion, passe en dedans et en bas, puis au-dessous de cette tubérosité, longe le corps caverneux de la verge, chez l'homme, du clitoris, chez la femme, et vient se perdre dans le dartos et dans le scrotum, chez l'homme, dans l'épaisseur de la grande lèvre, chez la femme. J'ai vu cette branche fournir le rameau du muscle ischio-caverneux, en même temps que deux rameaux au muscle sphincter (1). Rameau collatéral de la branche périnéale.

Des deux rameaux de terminaison de la branche périnéale, le *rameau superficiel du périnée* suit l'artère superficielle du périnée, se porte, comme elle, obliquement en dedans et en avant, entre l'aponévrose périnéale inférieure et le feuillet profond du fascia superficialis, reçoit un filet assez considérable du rameau périnéal externe et se divise presque toujours en plusieurs filets d'une longueur remarquable, qui traversent le dartos et dont les uns vont se rendre au scrotum (2), tandis que les autres longent la face inférieure de la verge, à la peau de laquelle ils se distribuent, et peuvent être suivis jusqu'au prépuce. Rameaux terminaux : Rameau superficiel du périnée ;

Le *rameau profond* ou *bulbo-uréthral* passe au-dessus et quelquefois au travers des fibres du muscle transverse et parcourt l'espace triangulaire qui sépare la Rameau profond ou bulbo-uréthral.

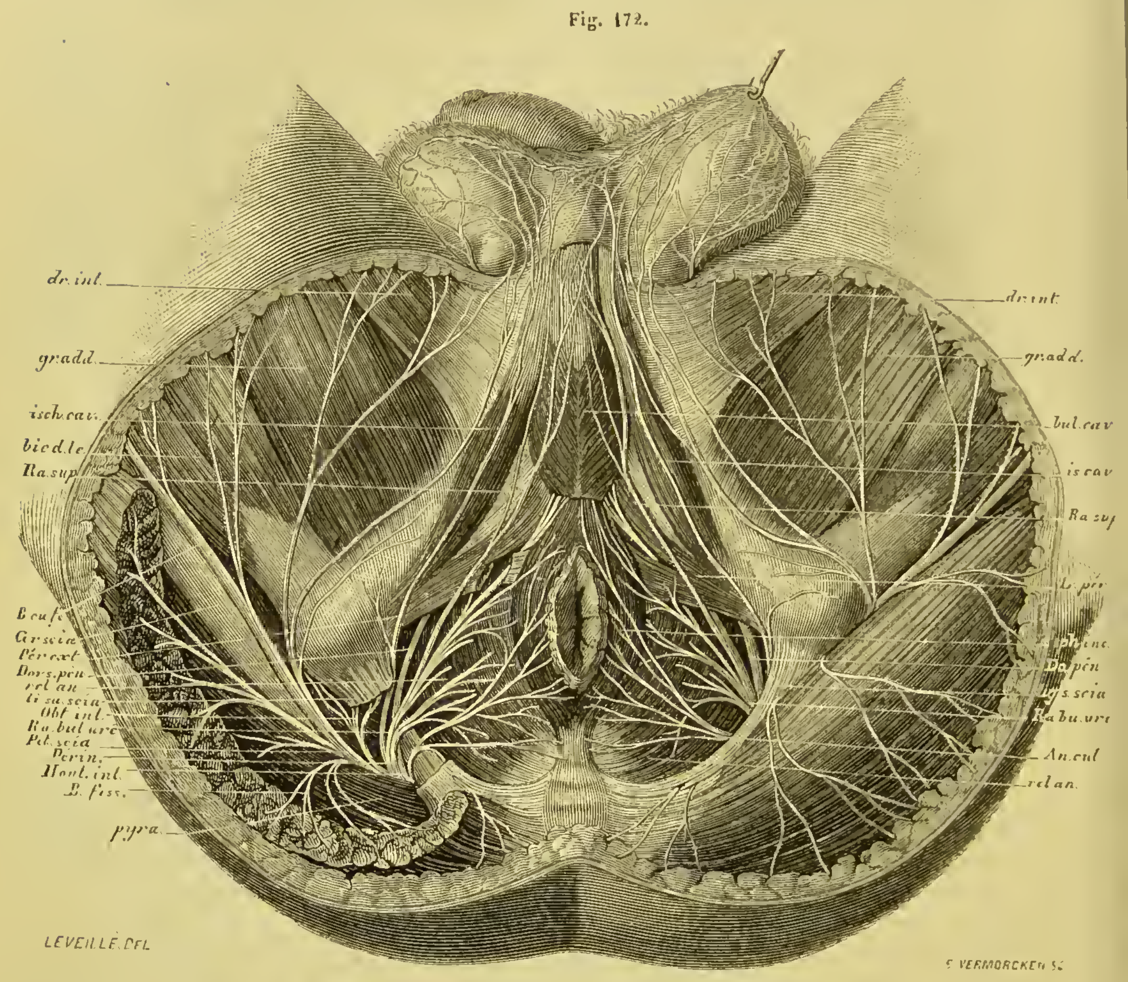
obturateur. On peut suivre, sans désemparer, la branche supérieure ou pénienne sur le dos de la verge; 2° de dehors en dedans, en préparant, par une dissection très-attentive, les rameaux périnéaux. Il faut ensuite établir la continuité de ces rameaux avec les branches disséquées dans le bassin.

(1) Le rameau périnéal externe présente d'ailleurs beaucoup de variétés. Dans quelques cas, il se termine en s'anastomosant avec le rameau superficiel du périnée. Dans un cas où le rameau périnéal externe était très-petit, il était fortifié par une branche venue du petit nerf sciatique ou fessier inférieur, qui croisait le côté externe de cette tubérosité et venait s'unir à la branche périnéale au-devant de cette tubérosité.

(2) Les nerfs du scrotum chez l'homme et de la grande lèvre chez la femme, sont complétés par des rameaux assez considérables émanés du nerf fessier inférieur (petit nerf sciatique), lesquels s'anastomosent ordinairement avec les filets scrotaux du rameau superficiel du périnée, et sont placés sur un plan plus superficiel que ces derniers.

racine du corps caverneux du bulbe de l'urèthre. Il donne des rameaux à la partie antérieure du *sphincter* et du *releveur* de l'anus, au *transverse*, à la partie postérieure du *bulbo-caverneux* et à l'*ischio-caverneux* ; il fournit un *rameau bul-*

Fig. 172.



Distribution du nerf honteux interne dans le périnée de l'homme (d'après L. Hirschfeld) (*).

baire, qui s'enfonce dans l'épaisseur du bulbe et se perd dans la muqueuse uréthrale, en s'épanouissant en filaments extrêmement déliés. Il fournit enfin un dernier rameau, très-grêle, mais très-long, qui chemine sur la ligne médiane inférieure du bulbe, entre lui et le muscle bulbo-caverneux, atteint la base du gland, dans lequel il se termine, après avoir donné, dans son trajet, un grand nombre de ramifications à la portion caverneuse de l'urèthre.

(*) *dr. int.*, muscle droit interne. — *gr. adduct.*, muscle grand adducteur. — *bul. cav.*, bulbo-caverneux. — *is. cav.*, ischio-caverneux. — *tr. pér.*, transverse du périnée. — *sphinc.*, sphincter de l'anus. — *lig. s. sciat.*, grand ligament sacro-sciatique. — *rel. an.*, releveur de l'anus. — *pyra.*, muscle pyramidal. — *bic.-d. tend.*, insertions des muscles biceps et demi-tendineux. — *Hont. int.*, nerf honteux interne. — *Pet. sciat.*, petit nerf sciatique. — *B. fess.*, branche fessière. — *Périn.*, branche périnéale du honteux interne. — *Obt. int.*, nerf du muscle obturateur interne. — *Ra. bul. uré.*, rameau bulbo-uréthral. — *Dors. pén.*, branche dorsale de la verge. — *Pér. ext.*, rameau périnéal externe. — *Gr. scia.*, grand nerf sciatique. — *B. c. fe.*, branche cutanée fémorale du petit nerf sciatique. — *Ra. sup.*, rameau superficiel du périnée. — *an. cut.*, nerf anal cutané.

Chez la femme, la branche périnéale se porte entre le muscle constricteur et le bulbe du vagin et s'épanouit dans ce muscle, dans le bulbe du vagin et dans le canal de l'urèthre. Trajet de la branche pénienne.

b. La *branche profonde* ou *dorsale de la verge, branche pénienne*, chez l'homme, *branche clitoridienne*, chez la femme, répond à la branche profonde de l'artère honteuse interne. D'abord appliquée, avec cette artère, contre la face interne de la tubérosité de l'ischion, elle se porte de bas en haut, entre le releveur de l'anus et l'obturateur interne, atteint l'arcade du pubis, traverse le ligament sous-pubien au milieu des veines sous-pubiennes, et gagne ainsi le dos de la verge, où elle se place sur le côté du ligament suspenseur. Devenue pénienne, cette branche longe la ligne médiane du dos de la verge, comme l'artère pénienne, mais plus superficiellement que cette artère, et se divise en deux rameaux, l'un interne, l'autre externe. Sa division.

Le *rameau interne* ou *rameau du gland* continue le trajet primitif du nerf sur les côtés de la ligne médiane, devient plus profond à mesure qu'il est plus antérieur, sans toutefois s'enfoncer dans l'épaisseur du corps caverneux, et parvient ainsi à la couronne du gland ; là, il s'épanouit, pour s'enfoncer profondément entre la base du gland et le corps caverneux, ne fournit aucun filet à ce dernier, mais se distribue en entier au gland, qu'il pénètre par des filaments extrêmement déliés, lesquels traversent son tissu spongieux et peuvent être suivis, au moins en grande partie, jusqu'aux papilles de cet organe. Rameau du gland.

Le *rameau externe* ou *pénien cutané*, plus superficiel, se sépare du rameau précédent à angle très-aigu, se porte obliquement sur les côtés de la verge et s'épanouit en une multitude de filets très-longs et très-grêles, dont les uns s'accolent au corps caverneux et lui envoient des filaments d'une excessive ténuité qui se perdent dans son épaisseur, et dont les autres rampent dans le tissu cellulaire sous-cutané, pour se distribuer à la peau de la verge ; un bon nombre vont se terminer dans l'épaisseur du prépuce. Le rameau externe de la branche pénienne fournit aux trois quarts supérieurs de la circonférence de la peau de la verge; les branches périnéales fournissent au quart inférieur. Je n'ai trouvé dans le nerf honteux interne aucun rameau qui répondît à l'artère caverneuse. Rameau pénien cutané.

Chez la femme, la branche pénienne, devenue branche clitoridienne, est très-petite, passe sous l'arcade, entre la racine du clitoris et l'arcade du pubis, longe cette racine, se recourbe ensuite comme le clitoris, sur le côté duquel elle s'épanouit en filaments qui pénètrent dans son épaisseur ; plusieurs se portent, en avant, à la peau de la partie antérieure de la grande lèvre. Branche clitoridienne ;

Le nerf honteux interne, chez la femme, ne m'a pas paru égaler la moitié du volume du nerf honteux interne de l'homme. Dans un cas, le nerf honteux interne de la femme était exclusivement constitué par la branche clitoridienne; la branche superficielle était entièrement fournie par le fessier inférieur. Petitesse du nerf honteux interne chez la femme.

6° *Nerf fessier supérieur.* — Destiné aux muscles moyen fessier, petit fessier, et tenseur du fascia-lata, il naît en arrière du tronc lombo-sacré, avant sa conjugaison avec la 1re paire sacrée. Je l'ai vu naître par deux racines, dont l'une venait du tronc lombo-sacré, et dont l'autre naissait de la face postérieure du plexus sacré. Il sort du bassin par la partie antérieure et supérieure de l'échancrure sciatique, au-devant du muscle pyramidal, se réfléchit sur cette échancrure, pour se placer entre le moyen fessier et le petit fessier, et se divise en Son origine. Sa réflexion.

Sa division en rameau ascendant; Et en rameau descendant.

deux rameaux : l'un, *ascendant*, qui contourne l'insertion supérieure demi-circulaire du petit fessier, à la manière de la branche correspondante de l'artère fessière et se perd en grande partie dans ce muscle ; l'autre, *descendant*, qui se porte obliquement en bas et en dehors, entre le moyen fessier et le petit fessier, auxquels il fournit de nombreux filets qui l'affaiblissent graduellement, embrasse, pour ainsi dire, la face postérieure du petit fessier et, parvenu au bord externe de ce muscle, se déjette en bas, s'engage dans la gaine du tenseur du fascia lata, s'enfonce dans l'épaisseur de ce muscle et s'y termine. Avant de s'engager dans cette gaîne, il émet un rameau remarquable, qui contourne le bord antérieur du muscle petit fessier et s'y perd.

Nerf du muscle fascia lata.

Nerf du muscle pyramidal.

7° *Nerf du pyramidal.* Ce petit nerf naît isolément de la face postérieure du plexus sacré, et plus particulièrement de la 3ᵉ paire, et se divise presque aussitôt en deux rameaux, qui pénètrent immédiatement le muscle par sa face antérieure.

Destination de ce nerf.

8° *Nerf fessier inférieur.* — Ce nerf, appelé *petit nerf sciatique* par Bichat, est, après le grand nerf sciatique, le plus volumineux des nerfs émanés du plexus sacré. Il est destiné au muscle grand fessier et aux téguments de la région génitale, de la région postérieure de la cuisse, et s'étend jusqu'à la peau de la jambe.

Division du nerf fessier inférieur :

Il naît en arrière et en bas du plexus sacré, tantôt par un cordon unique, tantôt par plusieurs cordons bien distincts. Il sort du bassin au-dessous du muscle pyramidal, en même temps que le grand nerf sciatique, dont il peut être considéré comme un accessoire, se place derrière ce nerf, au-devant du grand fessier, et se divise en deux ordres de branches : les *branches musculaires* et la *branche cutanée*.

En branches musculaires, Destinées au grand fessier;

Les *branches musculaires*, multiples, quoique exclusivement destinées au grand fessier, se divisent en rameaux *ascendants* et *externes*, qui s'accolent à la face antérieure du grand fessier, sur laquelle ils s'épanouissent avant de le pénétrer, et peuvent être suivis jusqu'à son bord supérieur, et en rameaux *descendants* et *internes*, qui se portent entre la tubérosité de l'ischion et le muscle fessier, dans lequel ils pénètrent.

Et en branche cutanée.

La *branche cutanée*, destinée à la peau de la région fessière, du scrotum et de la région postérieure de la cuisse et de la jambe, continue le trajet primitif du nerf, derrière le grand nerf sciatique, au-devant du muscle grand fessier, croise obliquement, en bas et en dedans, la tubérosité de l'ischion et les insertions ischiatiques des muscles biceps et demi-tendineux. Considérablement diminuée par les rameaux qu'elle a fournis, et devenue sciatique, elle se dirige verticalement en bas, devient de plus en plus grêle et peut être suivie jusqu'à la région postérieure de la jambe.

Rameau récurrent de la branche cutanée. Sa division : En fessier cutané et en scrotal. Distribution du rameau scrotal.

La branche cutanée fournit, au sortir du muscle grand fessier, un *rameau récurrent collatéral* considérable, qu'on pourrait considérer comme une branche de terminaison du nerf. Ce rameau se réfléchit de bas en haut, en décrivant une arcade à concavité supérieure, et se divise en deux rameaux secondaires, l'un externe, l'autre interne ; le *rameau externe* ou *fessier cutané*, plus considérable, vient s'épanouir dans la peau de la région fessière ; le rameau *interne* ou *scrotal* (*pudendalis ongus inferior*, Sœmmer.) est extrêmement remarquable : il se réfléchit d'arrière en avant, le long de la face externe de la tubérosité de l'ischion, longe à distance les branches ascendante de l'ischion et descendante du pubis, s'anastomose avec la branche superficielle du périnée, gagne la peau du périnée, puis

le scrotum, en passant au-dessus du testicule, et se divise en deux rameaux secondaires : l'un externe, qui se porte au côté externe du testicule, l'autre interne, qui se porte au côté interne de cet organe, qu'ils embrassent, pour venir se distribuer à la peau de la partie antérieure du scrotum et de la partie inférieure de la verge. Il s'anastomose avec le nerf superficiel du périnée. Chez la femme, ce rameau est destiné à la peau de la grande lèvre. Sa direction.

Tout le long de la cuisse, la branche cutanée du fessier inférieur fournit des rameaux externes, très-peu considérables, et des rameaux internes, plus volumineux, qui se réfléchissent d'arrière en avant, décrivent des arcades à concavité supérieure, et fournissent à la peau de la région interne et postérieure de la cuisse. Portion fémorale de la branche cutanée du nerf fessier inférieur.

Au creux du jarret, la branche cutanée se divise en deux filets, l'un sous-cutané, qui peut être suivi, malgré son extrême ténuité, jusqu'au milieu de la région postérieure de la jambe; l'autre sous-aponévrotique, qui traverse l'aponévrose jambière, s'accole à la veine saphène externe et s'anastomose avec le nerf saphène externe. Portion jambière.

Le fessier inférieur est donc un nerf musculo-cutané; il ne fournit qu'à un seul muscle, le grand fessier.

9° *Nerfs du carré crural et des jumeaux.* Le *jumeau supérieur* reçoit un petit nerf qui lui est propre et qui naît de la partie antérieure du plexus sacré. Le nerf du *jumeau inférieur* émane du nerf du carré crural. Nerf du jumeau supérieur.

Le *nerf du carré crural* est remarquable : il naît au-devant du plexus sacré, ou plutôt sur la limite de ce plexus et du grand nerf sciatique, se porte verticalement en bas, au-devant des muscles jumeaux et obturateur externe, qui le séparent du grand nerf sciatique, appliqué contre l'os coxal, en dehors de la tubérosité de l'ischion. Il fournit des rameaux *externes*, *périostiques* et *osseux*, qui s'enfoncent dans les trous de la tubérosité de l'ischion ; des rameaux *internes* ou *articulaires*, qui traversent la capsule fibreuse, et le *rameau du jumeau inférieur*, puis va se perdre dans le muscle carré, qu'il pénètre par sa face antérieure. Nerf du carré crural. Rameaux périostiques. Rameaux articulaires. Rameau du jumeau inférieur.

B. — Branche terminale du plexus sacré.

GRAND NERF SCIATIQUE.

Le *grand nerf sciatique* (*grand fémoro-poplité*, Chauss.) est destiné aux muscles de la région postérieure de la cuisse, aux muscles et aux téguments de la jambe et du pied ; il est la terminaison du plexus sacré, ou plutôt c'est le plexus sacré lui-même condensé en un cordon nerveux. La 5e paire lombaire, un cordon émané de la 4e, les trois 1res paires sacrées et un cordon émané de la 4e paire sacrée : telles sont les origines de ce gros nerf, qui est le plus volumineux des nerfs de l'économie. Il est la terminaison du plexus sacré.

Il sort du bassin par l'échancrure sciatique, au-dessous du bord inférieur du muscle pyramidal, immédiatement au-dessus de l'épine sciatique, se porte verticalement en bas, entre la tubérosité de l'ischion et le grand trochanter, dont la double saillie l'éloigne de la peau, ou, plus exactement, il longe le côté externe de la tubérosité de l'ischion, dans une gouttière très-prononcée qui sépare cette tubérosité du rebord de la cavité cotyloïde. Sa sortie du bassin.

Aplati, rubané, large de 12 millimètres à sa sortie du bassin, il s'arrondit bientôt, se dirige verticalement en bas, le long de la partie postérieure de la cuisse, en affectant toutefois une légère obliquité en dehors; et, parvenu à trois

Sa division en deux branches. ou quatre travers de doigt au-dessus de l'articulation du genou, se divise en deux branches, désignées sous les noms de *nerf sciatique poplité externe* et *nerf sciatique poplité interne*.

Variétés du nerf sciatique quant au lieu de sa bifurcation. Le nerf sciatique se bifurque quelquefois à sa sortie du bassin, ou dans tout autre point intermédiaire à sa sortie et au creux du jarret, ou même avant sa sortie du bassin. Cette division précoce est sans importance; elle existe toujours par le fait, car, lors même qu'il n'y a qu'un seul tronc apparent, les deux branches de bifurcation sont accolées, mais distinctes tout le long de la cuisse (1).

Ses rapports : En arrière. *Rapports. En arrière*, le grand nerf sciatique est recouvert par le muscle grand fessier, puis par la longue portion du biceps et par le demi-tendineux; plus bas, il occupe l'espace celluleux que limitent ces deux derniers muscles, et devient sous-aponévrotique au moment où ils s'écartent l'un de l'autre pour aller constituer les bords du creux du jarret. Le nerf sciatique est accompagné, en arrière, par l'artère ischiatique et par une de ses branches, qui acquiert un volume très-considérable dans la ligature du vaisseau principal. En avant. *En avant*, le grand nerf sciatique répond aux jumeaux et au tendon de l'obturateur interne, qui le séparent de l'os coxal, puis au carré crural et au troisième adducteur, et enfin, vers la partie inférieure de la cuisse, au court chef du biceps. Dans son trajet, il est entouré par une grande quantité de tissu cellulaire adipeux; il n'est accompagné par aucun vaisseau (2).

I. — BRANCHES COLLATÉRALES DU NERF SCIATIQUE.

Rameaux collatéraux. Le nerf sciatique fournit, le long de la cuisse, cinq branches musculaires et une *branche articulaire*; ces branches naissent tantôt isolément, tantôt par un tronc commun. Ce sont :

Nerf de la longue portion du biceps. 1° Le *nerf de la longue portion du biceps*, long et grêle, qui se porte en bas et en dehors et se divise en deux *rameaux ascendants*, pour les insertions ischiatiques du muscle, et en *rameaux descendants*, lesquels marchent longtemps au-devant de ce muscle et lui donnent successivement de nombreux filets.

Nerf du demi-tendineux. 2° Le *nerf du demi-tendineux*, qui gagne la face antérieure du muscle, contre laquelle il s'applique, et ne s'enfonce dans son épaisseur qu'au tiers inférieur de la cuisse.

Nerfs du demi-membraneux. 3° Les *nerfs du demi-membraneux*, qui sont au nombre de deux, s'anastomosent presque toujours entre eux, et pénètrent le muscle par sa face interne et dans deux points différents.

Nerf du grand adducteur. 4° Un *nerf du grand adducteur*, qui se porte d'arrière en avant, puis de dehors en dedans, et pénètre le muscle par son bord interne. Nous avons vu que le grand adducteur reçoit ses filets principaux du nerf obturateur.

Toutes les branches précédentes naissent de la partie supérieure du nerf

(1) Lorsque le grand nerf sciatique se bifurque avant de sortir du bassin, la division supérieure traverse le muscle pyramidal, tandis que la division inférieure passe au-dessous. Il est très-rare de voir la division du nerf sciatique se faire au-dessous du creux poplité.

(2) Trois fois j'ai vu le grand nerf sciatique accompagné par une grosse veine, qui faisait suite à la poplitée et qui traversait la partie supérieure du 3ᵉ adducteur, à la manière de la veine fémorale profonde. Dans deux de ces cas, la division du nerf sciatique avait lieu à la sortie du bassin. Je n'ai pas noté la disposition du nerf dans le troisième. Une chose fort remarquable, c'est qu'en même temps il existait une autre veine poplitée, accolée à l'artère : dans un de ces cas, la veine était antérieure à l'artère, au lieu de lui être postérieure.

sciatique, au niveau du carré crural, et souvent par un tronc commun.

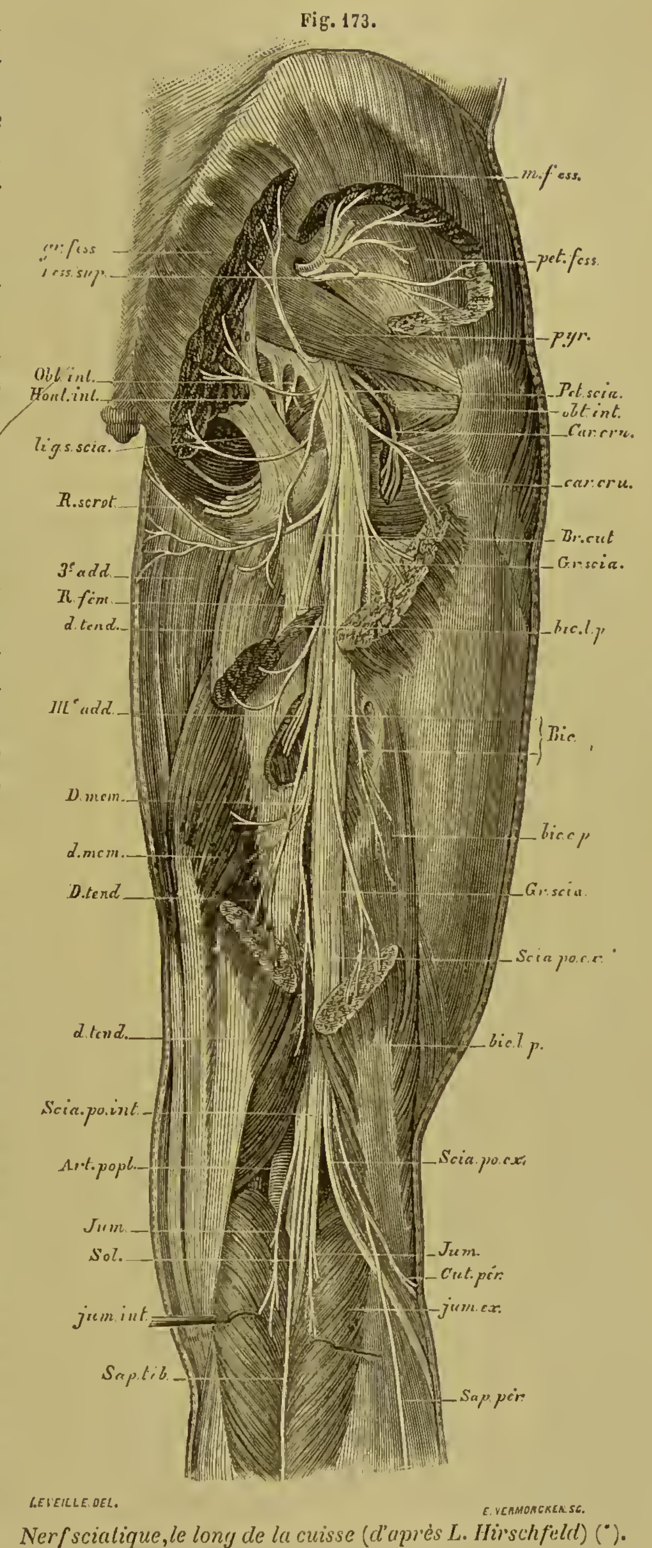
Nerf de la courte portion du biceps.

5° Le *nerf de la courte portion du biceps*, qui naît quelquefois au même niveau que les précédents, mais qui, le plus souvent, se détache du tronc sciatique à la partie moyenne de la cuisse. Lorsque la division du nerf sciatique est précoce, le nerf de la courte portion vient du sciatique poplité externe. Ce nerf pénètre le muscle par son extrémité supérieure, en s'épanouissant en filets divergents.

Nerf articulaire du genou.

6° Un *nerf articulaire du genou*, qui naît souvent par un tronc commun avec le précédent, mais que fournit non moins souvent le sciatique po-

Fig. 173.



Nerf sciatique, le long de la cuisse (d'après L. Hirschfeld) (*).

(*) *gr. fess.*, grand fessier. — *m., fess.*, moyen fessier. — *pet. fess.*, petit fessier. — *pyr.*, pyramidal. — *obl. int.*, muscle obturateur interne. — *car. cru.*, carré crural. — *bic. l. p.* longue portion du biceps. — *bic. c. p.*, courte portion du biceps. — *jum. ex.*, jumeau externe. — *jum. int.*, jumeau interne. — *d. tend.*, demi-tendineux. — *Art. popl.*, artère poplitée — *d. mem.*, demi-membraneux. — 3e *add.*, troisième adducteur. — *lig. s. scia.*, grand ligament sacro-sciatique. — *Pet. scia.*, petit nerf sciatique. — *Car. cru.*, nerf du carré crural. — *Br. cut.*, branche cutanée du petit sciatique. — *Gr. scia.*, grand nerf sciatique. — *Bic.*, nerfs du biceps. — *Scia. po. ex.*, sciatique poplité externe. — *Jum*, nerf du jumeau. — *Cut. pér.*, nerf cutané péronier — *Sap. pér.*, nerf saphène péronier. — *Sap. tib.*, nerf saphène tibial. — *Sol.*, nerf du soléaire. — *Scia. po int.*, sciatique poplité interne. — *D. tend.*, nerf du demi-tendineux. — *D. mem.*, nerf du demi-membraneux. — *IIIe add.*, nerf du 3e adducteur. — *R. fém.*, rameau fémoral du petit sciatique. — *R. scrot.*, rameau scrotal. — *Hont. int.*, nerf honteux interne — *Obl. int.*, nerf de l'obturateur interne. — *Fess. sup.*, nerf fessier supérieur.

plité externe. Il se porte verticalement en bas, au-devant du grand nerf sciatique, au milieu du tissu adipeux, pour gagner le côté externe de l'articulation; parvenu au-dessus du condyle externe, il contourne ce condyle et se divise en plusieurs filets, qui traversent la couche fibreuse de l'articulation et se distribuent au tissu adipeux articulaire, où ils s'éparpillent les uns au-dessus, les autres au-dessous, d'autres, enfin, en dehors de la rotule.

II. — NERF SCIATIQUE POPLITÉ EXTERNE.

Destination du nerf sciatique poplité externe. Son volume. Son trajet.

Le *nerf sciatique poplité externe*, branche externe de bifurcation du nerf sciatique, est destiné à tous les muscles de la région antérieure et externe de la jambe, à la peau de la région externe de la jambe et à celle de la région dorsale du pied. Son volume égale à peine la moitié de celui du nerf sciatique poplité interne.

Il se dirige obliquement en bas et en dehors, derrière le condyle externe du fémur, occupe, au creux du jarret, un plan plus superficiel et plus externe que le nerf sciatique poplité interne, lequel occupe la ligne médiane de l'espace intercondylien, croise obliquement l'insertion supérieure du jumeau externe, passe derrière la tête du péroné (1), dont il est séparé par l'insertion supérieure du muscle soléaire, contourne horizontalement le col de cet os, en passant entre ce col et le long péronier latéral, et s'épanouit en quatre branches : deux supérieures, plus petites et récurrentes, destinées au muscle jambier antérieur et que nous considérerons comme des branches collatérales; deux inférieures, plus considérables, qui sont la véritable terminaison du nerf et qui sont : l'une externe, c'est la *branche musculo-cutanée*, l'autre interne, ou le *nerf tibial antérieur*.

Son épanouissement sur le col du péroné.

a. Branches collatérales du sciatique poplité externe.

Branches collatérales.

Dans son trajet, le nerf sciatique poplité externe fournit deux nerfs cutanés, savoir : un *nerf saphène*, que nous appellerons *saphène péronier*, pour le distinguer du nerf saphène externe ou tibial, et la *branche cutanée péronière*; et deux nerfs musculaires, savoir : les *deux branches récurrentes du jambier antérieur*.

Trajet du nerf saphène péronier.

Le *nerf saphène péronier* présente beaucoup de variétés, suivant les sujets, tant pour le volume que pour le lieu de son origine. Ordinairement plus grêle que le saphène tibial, dont il peut être considéré comme l'accessoire, il naît dans le creux du jarret, se porte verticalement en bas, au-dessous de l'aponévrose fémorale, entre le sciatique poplité externe et le sciatique poplité interne, traverse l'aponévrose jambière à la partie moyenne de la jambe, pour aller joindre la veine saphène externe, longe avec elle le tendon d'Achille, et se termine sur le côté externe du calcanéum.

Filets cutanés. Rameau anastomotique avec le saphène tibial. Rameaux calcaniens.

Dans ce trajet, il donne plusieurs *filets cutanés* et un *rameau de communication* avec le nerf saphène externe ou tibial : ce rameau anastomotique est considérable et se détache pendant que le nerf saphène est encore situé sous l'aponévrose. Devenu très-grêle après l'émission successive de ces filets, le saphène péronier s'épanouit, au niveau de la partie inférieure du tendon d'Achille, sur le côté externe du calcanéum, en plusieurs rameaux, qu'on peut appeler *rameaux calcaniens*.

(1) Ce rapport du nerf sciatique poplité externe avec le col du péroné explique pourquoi ce nerf peut être dilacéré dans les fractures de l'extrémité supérieure du péroné et pourquoi il est si fréquemment coupé dans la résection de la tête du péroné.

niens, dont l'un contourne obliquement la face postérieure du calcanéum, dont les autres se portent verticalement en bas, se réfléchissent sur la face inférieure de cet os et se distribuent à la peau du talon.

Il n'est pas rare de voir le nerf saphène péronier fournir un *rameau malléolaire*, qui se porte entre la malléole externe et la peau, et s'anastomose, au-devant de l'articulation du pied, avec un rameau de la branche musculo-cutanée. Ce rameau malléolaire, qui vient souvent de cette dernière branche, est remarquable d'ailleurs, ainsi que tous les nerfs soumis à une forte pression, par son épaisseur, par sa couleur grisâtre et par son aspect noueux et comme ganglionnaire. — malléolaire.

Souvent le nerf saphène péronier est très-grêle et va se perdre dans la peau, au niveau de la partie moyenne de la jambe; il est alors remplacé dans les deux tiers inférieurs de la jambe par le nerf saphène tibial, dont le développement est toujours en raison inverse de celui du saphène péronier. — Variétés du nerf saphène péronier.

Du reste, aucun nerf ne présente plus de variétés que le saphène péronier, tant pour le volume que pour le lieu de son anastomose avec le saphène tibial. Une des variétés les plus remarquables est celle dans laquelle le saphène péronier et le saphène tibial se réunissent au creux du jarret en un seul tronc, dont la distribution représente la distribution collective des deux nerfs.

La *branche cutanée péronière* naît du nerf sciatique poplité externe derrière le condyle externe du fémur, traverse l'aponévrose poplitée, puis se porte verticalement en bas, le long du péroné, s'accole à la peau, et se divise en rameaux ascendants et en rameaux descendants : ces derniers peuvent être suivis jusqu'à la partie inférieure de la jambe. — Branche cutanée péronière. Distribution.

Les deux *branches musculaires* ou *récurrentes*, qui naissent du sciatique poplité externe au niveau du col du péroné, se portent horizontalement en dedans, puis en haut, derrière le long extenseur commun des orteils, et se distribuent au jambier antérieur : un de ces rameaux se porte à l'articulation péronéo-tibiale supérieure. — Branches du jambier antérieur.

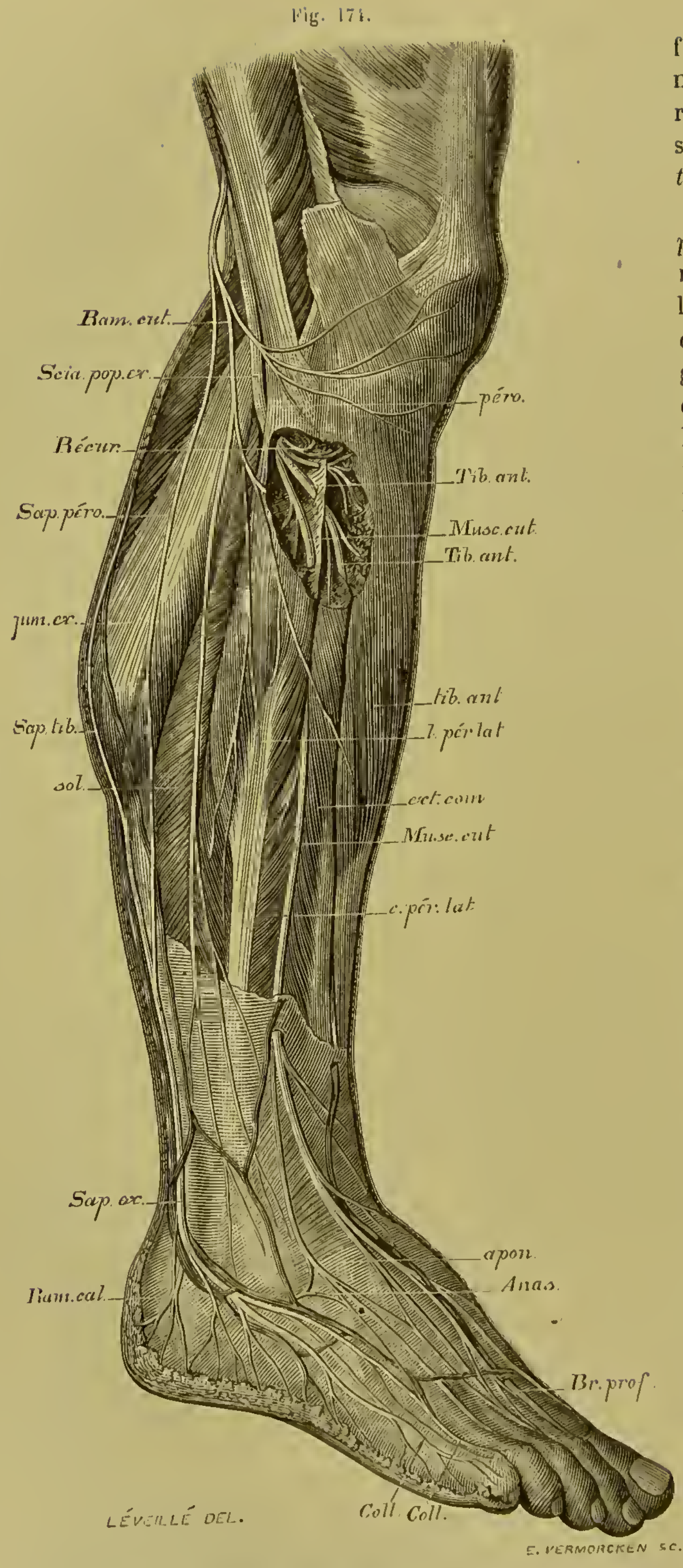
b. Branches terminales du nerf sciatique poplité externe.

1° *Branche musculo-cutanée péronière*. La plus externe des deux branches de terminaison du sciatique poplité externe, la branche musculo-cutanée péronière, est destinée aux muscles de la région externe de la jambe et à la peau de la région dorsale du pied (*peroneus externus*, Sœmm.). — Branche musculo-cutanée péronière. Sa destination.

Elle se porte d'abord obliquement, puis verticalement en bas, dans l'épaisseur du long péronier latéral, se contourne d'arrière en avant, pour s'engager entre le long et le court péronier latéral, et traverse l'aponévrose jambière au-dessus de l'articulation du pied avec la jambe. Devenue sous-cutanée, elle se porte obliquement en bas et en dedans, en suivant la direction du muscle jambier antérieur, s'aplatit en s'élargissant et se divise, un peu au-dessous de l'articulation tibio-tarsienne, en deux rameaux, l'un interne, plus grêle, l'autre externe, plus considérable, qui se subdivise en trois rameaux secondaires; ce qui fait en tout quatre rameaux terminaux, qui constituent les *nerfs collatéraux dorsaux des orteils*. — Son trajet. Sa division en quatre rameaux.

Il n'est pas rare de voir le nerf musculo-cutané péronier se bifurquer au moment où il se dégage de dessous l'aponévrose jambière, et ses deux branches de bifurcation se réunir au niveau de l'articulation tibio-tarsienne, de manière à figurer une ellipse allongée.

Fig. 171.



Distribution du sciatique poplité externe (d'après L. Hirschfeld) (*).

Rameaux collatéraux.

Avant de se bifurquer, la branche musculo-cutanée péronière fournit plusieurs *rameaux collatéraux*; ce sont :

Rameaux des muscles péroniers latéraux ;

Les *rameaux du long péronier latéral*, au nombre de deux, dont l'un se détache immédiatement après l'origine de ce nerf, et dont l'autre naît plus bas et parcourt un très-long trajet dans l'épaisseur du muscle ;

Le *rameau du court péronier latéral*, qui naît souvent par un tronc commun avec le précédent.

Rameaux cutanés : filet malléolaire externe.

Plusieurs filets cutanés, qui se détachent

(*) *péro.*, tête du péroné. — *tib. ant.*, muscle tibial antérieur. — *l. pér. lat.*, long péronier latéral. — *ext. com.*, extenseur commun des orteils. — *c. pér. lat.*, court péronier latéral. — *apon.*, aponévrose dorsale du pied. — *sol.*, muscle soléaire. — *jum. ex.*, jumeau externe. — *Tib. ant.*, nerf tibial antérieur, traversant la cloison intermusculaire et se perdant entre les muscles tibial antérieur et extenseur commun des orteils. — *Musc. cut.*, nerf musculo-cutané. — *Anas.*, anastomose entre la branche superficielle externe du sciatique poplité externe et le saphène externe. — *Br. prof.*, branche dorsale interne profonde. — *Coll.*, nerfs collatéraux des orteils. — *Ram. cal.*, rameaux calcaniens. — *Sap. ex.*, nerf saphène externe. — *Sap. tib.*, nerf saphène tibial. — *Sap. péro.*, nerf saphène péronier. — *Récur.*, rameaux récurrents. — *Scia. popl. ex.*, nerf sciatique poplité externe. — *Ram. cut.*, son rameau cutané.

de la portion sous-cutanée du nerf musculo-cutané, et parmi lesquels on distingue un *filet malléolaire externe*, qui se porte entre la malléole externe et la peau, augmente considérablement de volume et devient grisâtre et noueux, comme tous les nerfs soumis à une pression. Ce filet s'anastomose souvent avec le rameau malléolaire fourni par le saphène péronier et supplée quelquefois ce rameau malléolaire.

Rameaux terminaux ou nerfs collatéraux dorsaux des orteils.

Des quatre *rameaux terminaux* du nerf musculo-cutané, le *premier* ou le *plus interne* se porte très-obliquement en avant et en dedans, pour constituer le *nerf collatéral dorsal interne* du gros orteil; ce nerf, de même que tous les nerfs soumis à une pression, augmente de volume, devient grisâtre et comme noueux au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne.

Le *deuxième*, qui naît souvent par un tronc commun avec le premier, fournit le *collatéral dorsal externe* du gros orteil et le *collatéral dorsal interne* du deuxième orteil.

Le *troisième* fournit le *collatéral dorsal externe* du deuxième et le *collatéral dorsal interne* du troisième orteil.

Souvent ces deux derniers rameaux sont suppléés par un rameau venu du nerf tibial antérieur, avec lequel ils s'anastomosent.

Le *quatrième* rameau de terminaison ou *rameau interne* fournit le *collatéral dorsal externe du troisième orteil* et le *collatéral dorsal interne du quatrième*.

Tous les filets détachés de ces rameaux vont à la peau de la région dorsale du pied et des phalanges.

Variétés.

Chez un grand nombre de sujets, c'est le nerf saphène tibial qui fournit le collatéral interne du petit orteil et le collatéral externe du quatrième; mais, chez d'autres, ces nerfs sont fournis par un quatrième rameau de terminaison du musculo-cutané péronier; dans tous les cas, il y a anastomose entre les uns et les autres.

Nerf tibial antérieur.

2° *Nerf tibial antérieur*. Destiné aux muscles de la région jambière antérieure, aux muscles pédieux et interosseux, égal en volume au nerf musculo-cutané péronier, il se porte en dedans de ce dernier, au-dessous de l'extenseur commun des orteils, pour venir s'accoler au ligament interosseux, avec l'artère tibiale antérieure, au-devant de laquelle elle est située. Placé, comme ce vaisseau, entre le jambier antérieur et l'extenseur commun des orteils, dont le sépare, en bas, l'extenseur propre du gros orteil, le nerf tibial antérieur fournit à tous ces muscles un grand nombre de filets, passe avec l'artère sous le ligament annulaire du tarse, dans la gaîne de l'extenseur propre du gros orteil, et se divise en deux rameaux, qui restent placés au-dessous de l'aponévrose pédieuse; ce sont les *rameaux dorsaux profonds externe* et *interne*.

Rameau profond dorsal interne.

Le *rameau profond interne du dos du pied*, qui est la véritable continuation du nerf tibial antérieur, se porte horizontalement en avant, au-dessous de l'artère pédieuse, au niveau du premier espace interosseux, fournit un petit filet aux muscles de cet espace et se divise en deux rameaux, qui vont former le *collatéral dorsal profond externe du gros orteil* et le *collatéral dorsal profond interne du deuxième orteil*. Ces rameaux communiquent avec les rameaux dorsaux superficiels, fournis par le nerf musculo-cutané péronier, et quelquefois les suppléent.

Rameau dorsal profond externe.

Le *rameau profond externe du dos du pied* se porte de dedans en dehors, entre les os du tarse et du métatarse et le muscle pédieux, dans lequel il se perd; il fournit successivement, en avant, au niveau de chaque espace interosseux, un filet très-délié qui s'enfonce dans l'extrémité postérieure de cet espace. Souvent

Fig. 175.

LÉVEILLÉ DEL. E. VERMORCKEN SC.

Nerf saphène externe (d'après L. Hirschfeld) (*).

les filets des deux derniers espaces naissent par un tronc commun. Ils sont excessivement déliés et accolés au tarse.

III. — NERF SCIATIQUE POPLITÉ INTERNE.

Nerf sciatique poplité interne. Destination.

Le nerf sciatique poplité interne est destiné à tous les muscles et à la peau de la partie postérieure de la jambe et de la plante du pied. Bien plus considérable que le nerf sciatique poplité externe, il paraît être, sous le rapport de sa direction, non moins que sous celui de son volume, la continuation du grand nerf sciatique.

Direction.

Il se porte verticalement en bas, dans le creux poplité ; d'abord placé entre les têtes des muscles jumeaux, il s'engage ensuite sous ces muscles, passe sous l'arcade aponévrotique du soléaire et se place entre le soléaire et la couche musculaire profonde ; puis il s'incline un peu en dedans et, arrivé au défaut du corps charnu du soléaire, gagne le côté interne du tendon d'Achille ; plus bas, il se place derrière la malléole interne, contre laquelle il s'aplatit, en s'élargissant, pour se diviser en *nerf plantaire interne* et en *nerf plantaire externe*.

Division terminale.

Rapports du nerf.

Sous-aponévrotique au creux du jarret, le nerf sciatique poplité interne est séparé de l'aponévrose, au niveau de la portion charnue de la jambe, par la double couche que forment les muscles jumeaux et le soléaire, et redevient sous-aponévrotique le long du tendon d'Achille. Il répond, en avant, aux vaisseaux po-

(*) *bic. fém.*, biceps fémoral. — *d. membr.*, demi-membraneux. — *jum.*, muscles jumeaux. — *v. sap. ex.*, veine saphène externe. — *apo. jam.*, aponévrose jambière. — *Scia. po. ex.*, sciatique poplité externe. — *Cut. pér.*, nerf cutané péronier. — *Sap. ext.*, nerf saphène externe. — *R. cal.*, rameaux calcaniens de ce nerf. — *R. cal. t. p.*, rameaux calcaniens du tibial postérieur. — *Sap. int.*, rameaux postérieurs du nerf saphène interne. — *Scia. p. int.*, sciatique poplité interne. — *R. cal.*, rameaux calcaniens.

plités et tibiaux postérieurs (1), qui le séparent, supérieurement, de l'articulation du genou et du muscle poplité, et plus bas, des muscles de la couche profonde de la jambe. Derrière la malléole interne et sous la gouttière calcanienne, il est maintenu par une gaîne fibreuse, qui lui est commune avec les vaisseaux tibiaux postérieurs, lesquels sont placés au-devant de lui; cette gaîne est postérieure à celle des tendons du jambier postérieur et du fléchisseur commun des orteils.

A. — Branches collatérales du sciatique poplité interne.

Elles sont très-multiples. Je les diviserai en :
a. Celles qui naissent dans le creux poplité;
b. Celles qui naissent le long de la jambe.

a. — *Branches collatérales qui naissent dans le creux poplité.*

Six branches collatérales naissent derrière l'articulation du genou.

Elles sont au nombre de six, savoir : 1° deux antérieures, très-grêles, l'une, pour le *plantaire grêle*, l'autre, pour l'*articulation du genou;* 2° deux internes, dont l'une est le nerf *saphène externe* ou *tibial*, l'autre, le nerf du *jumeau interne;* 3° deux externes, le nerf du *jumeau externe* et le nerf du *soléaire*.

De ces six branches, une seule est *cutanée*, c'est le *nerf saphène externe*, une seule est *articulaire*, et quatre sont *musculaires*.

1° Nerf saphène latéral.

1° *Nerf saphène externe ou saphène tibial*. Nerf exclusivement destiné à la peau, d'un volume plus considérable que celui du saphène péronier, qui s'anastomose constamment avec lui (v. p. 654).

Son anastomose constante avec le saphène péronier.

Né au milieu du creux du jarret, le saphène externe ou tibial se porte verticalement en bas, entre les jumeaux, puis sur la surface postérieure de ces muscles, le long de la cloison fibreuse médiane qui les sépare. Maintenu contre cette cloison par un petit canal fibreux qui appartient en commun à ce nerf, à une artériole et à une veine, il reçoit, à une hauteur variable, un filet plus ou moins volumineux provenant du saphène péronier, devient sous-cutané vers le milieu de la jambe, et longe le côté externe du tendon d'Achille, comme le nerf tibial postérieur longe le bord interne de ce tendon. A partir de ce point, il devient satellite de la veine saphène externe, qui, jusque-là, avait été accompagnée par le nerf saphène péronier; il se réfléchit ensuite derrière la malléole externe, de la même manière que le nerf tibial se réfléchit sur la malléole interne, et se dirige en avant et en bas, sur le côté externe du calcanéum, où il fournit plusieurs *nerfs calcaniens externes* très-volumineux, et se termine diversement, suivant les sujets. Chez quelques-uns, il se termine en formant le nerf *collatéral dorsal externe du cinquième métatarsien;* chez d'autres, il est plus volumineux et se divise en deux rameaux, dont l'un, externe, va former le nerf *collatéral dorsal externe du cinquième métatarsien*, et l'autre, interne, qui reçoit une branche anastomotique du musculo-cutané, se porte horizontalement en avant, croise le pédieux et les tendons des extenseurs, et se divise en deux rameaux

Il devient satellite de la veine saphène externe.

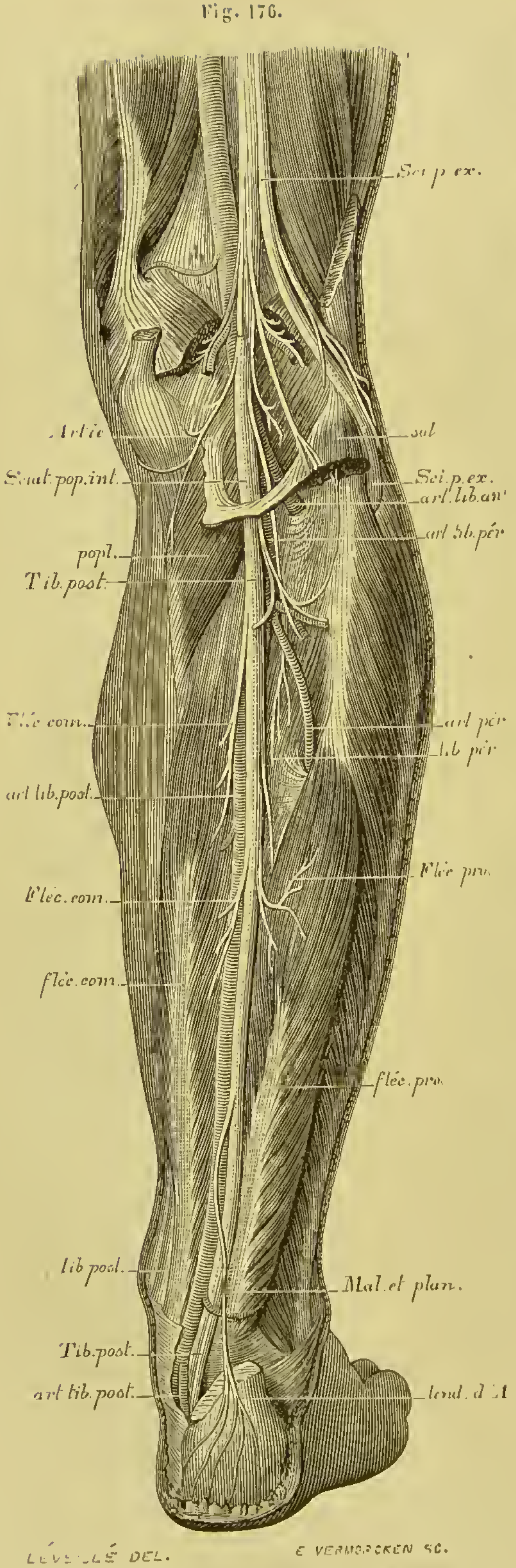
Sa réflexion.

Sa terminaison.

(1) Ce rapport, important pour la ligature de l'artère poplitée, mérite quelques détails. Le nerf sciatique poplité interne n'est pas placé précisément derrière les vaisseaux, mais un peu en dehors, de telle sorte qu'on a beaucoup plus de facilité à porter le nerf sciatique en dehors qu'en dedans, pour mettre l'artère à découvert.

Dans sa portion jambière, le nerf sciatique poplité interne peut être désigné sous le nom de *nerf tibial postérieur*.

Fig. 176.



Nerf tibial postérieur (d'après L. Hirschfeld) (*)

secondaires, dont l'un va constituer le *collatéral dorsal interne du petit orteil*, et l'autre, le *collatéral dorsal externe du quatrième*.

Je ferai remarquer l'épaississement, la couleur grisâtre et la disposition noueuse et comme ganglionnaire du collatéral externe du petit orteil, au niveau des articulations.

Nerfs calcaniens externes.

Les *nerfs calcaniens externes*, qui peuvent être considérés comme une terminaison du saphène externe, sont fort remarquables; ils se portent verticalement le long du côté externe du calcanéum, s'épanouissent en plusieurs filets qui, de la face externe, passent sur la face inférieure de cet os, et se terminent à la peau du talon.

Dans son trajet le long de la jambe, le saphène externe ne fournit presque aucun filet; mais, le long du bord externe du pied, il en donne un grand nombre, qui se portent en bas et en avant, et se terminent à la peau de la région plantaire externe (1).

(*) *sol.*, muscle soléaire. — *art. tib. ant.*, artère tibiale antérieure. — *art. tib. pér.*, tronc tibio-péronier. — *art pér.*, artère péronière. — *tib. post.*, muscle tibial postérieur. — *fléch. pr.*, fléchisseur propre du gros orteil. — *tend. d'A.*, tendon d'Achille coupé. — *art. tib. post.*, artère tibiale postérieure. — *fléc. comm.*, fléchisseur commun des orteils. — *popl.*, muscle poplité. — *Sci. p. ex.*, nerf sciatique poplité externe. — *Sci. t. popl. int.*, nerf sciatique poplité interne. — *Artic.*, filet articulaire fourni par le nerf du muscle poplité. — *Tib. post.*, nerf tibial postérieur. — *Fléc. com.*, nerfs du fléchisseur commun des orteils. — *fléc. pro.*, nerf du fléchisseur propre du gros orteil. — *Mal. et plan.*, nerf malléolaire et plantaire.

(1) Le développement du nerf saphène externe est en raison inverse de celui du nerf saphène péronier et des branches musculo-cutanées péronières. Aussi, lorsque le nerf saphène péronier est considérable, il fournit la plupart des rameaux calcaniens externes, et lorsque les branches musculo-cutanées

2° *Nerfs du jumeau interne, du jumeau externe, du soléaire et du plantaire grêle.* Le nerf du jumeau interne naît souvent par un tronc commun avec le saphène externe : souvent aussi le nerf du jumeau externe et celui du soléaire naissent par un tronc commun. Les nerfs des jumeaux pénètrent ces muscles par leur face antérieure, et s'y épanouissent immédiatement ; le nerf du soléaire, qui est le plus volumineux, pénètre le muscle par son arcade supérieure. Tous ces nerfs s'épanouissent au moment où ils pénètrent dans l'épaisseur des muscles qu'ils animent.

Nerfs des jumeaux ;

Du soléaire ;

Le *nerf du plantaire grêle* naît toujours isolément du nerf sciatique poplité interne et s'enfonce immédiatement dans l'épaisseur du muscle.

Du plantaire grêle.

3° *Nerf articulaire postérieur du genou.* Il se porte d'arrière en avant, pour pénétrer le ligament postérieur de l'articulation ; un de ses filets suit la direction de l'artère articulaire interne et se perd dans le muscle poplité.

Nerf articulaire du genou.

b. — *Branches collatérales qui naissent le long de la jambe.*

Les *branches collatérales du sciatique poplité interne devenu nerf tibial postérieur* sont : 1° les nerfs de tous les muscles de la couche profonde de la jambe, savoir, du poplité, du jambier postérieur, du long fléchisseur commun des orteils et du long fléchisseur propre du gros orteil ; 2° un nerf cutané, le nerf calcanien interne ; 3° de très-petits filets qui s'accolent à l'artère tibiale postérieure et, après un trajet plus ou moins long, traversent l'aponévrose et se perdent à la peau.

Branches jambières collatérales du nerf tibial postérieur.

Le *nerf du muscle poplité* naît au niveau de l'articulation du genou, se porte d'arrière en avant, au côté externe des vaisseaux poplités, pour gagner le bord inférieur du muscle, qu'il embrasse en le contournant ; avant de pénétrer dans le poplité, le nerf s'épanouit en plusieurs rameaux, qui se portent tous horizontalement d'arrière en avant, au niveau du ligament interosseux, qu'ils semblent traverser. Mais avec un peu d'attention, on voit qu'ils se perdent presque tous dans le muscle. J'ai vu, cependant, l'un d'eux traverser le ligament interosseux, en même temps que l'artère tibiale antérieure, abandonner ensuite l'artère, marcher dans l'épaisseur du ligament interosseux, pour redevenir postérieur et se perdre dans le jambier postérieur. Plusieurs filets du nerf poplité vont se rendre manifestement à l'articulation péronéo-tibiale et au périoste du péroné et du tibia.

Nerf du muscle poplité.

Le *nerf du jambier postérieur*, qui naît presque toujours par un tronc commun avec le précédent, se porte en bas et en avant, s'accole à la face postérieure du muscle, dans lequel il envoie des filets qui se détachent successivement de sa partie antérieure. Il ne s'enfonce dans l'épaisseur du muscle que vers sa partie moyenne et peut être suivi jusqu'à sa partie inférieure.

Nerf du jambier postérieur.

Les *nerfs du long fléchisseur propre du gros orteil* et du *fléchisseur commun* naissent par un tronc commun, un peu au-dessous des précédents : le nerf du long fléchisseur propre du gros orteil, plus considérable que celui du fléchisseur commun et du jambier postérieur, devient le nerf satellite de l'artère péronière, qu'il accompagne jusqu'à la partie inférieure de la jambe.

Nerfs du long fléchisseur propre du gros orteil et du fléchisseur commun.

Le *nerf calcanien interne* est une branche volumineuse exclusivement destinée à la peau, qui se détache du côté interne du nerf tibial postérieur, et qui, dans

péronières ont un grand développement, elles fournissent, indépendamment des calcaniens externes, les collatéraux dorsaux interne du petit orteil et externe du quatrième.

Solidarité de développement entre les saphènes et les branches péronières musculo-cutanées.

Nerf calcanien interne.

les cas où celui-ci se bifurque prématurément en plantaire interne et plantaire externe, vient du plantaire externe. Il se porte verticalement en bas, sur la face interne du calcanéum, et se divise en deux rameaux divergents, qui longent le côté interne de cet os, se réfléchissent sur sa face inférieure et se distribuent à la peau du talon, l'un en avant, l'autre en arrière.

B. — Branches terminales du sciatique poplité interne.

1° Nerf plantaire interne.

Plus volumineux que le plantaire externe, le *nerf plantaire interne* est destiné aux muscles et à la peau de la plante du pied. Il est situé, à son origine, derrière la malléole interne, en arrière des vaisseaux tibiaux postérieurs, qui le croisent à angle aigu, et occupe une coulisse bien distincte de la coulisse tendineuse, qui lui est antérieure. Il se réfléchit au-dessous de la malléole interne, pour devenir horizontal, gagne la gouttière calcanienne, traverse l'extrémité postérieure du court fléchisseur des orteils, et se trouve, pendant son trajet sous la gouttière, protégé par un canal fibreux subjacent aux coulisses des tendons.

Réflexion du nerf plantaire interne.

Au sortir du canal fibreux calcanien, le nerf plantaire interne se trouve placé sur la limite de la région plantaire interne et de la région plantaire moyenne, entre le court fléchisseur propre du gros orteil, qui est en dedans, et le court fléchisseur commun, qui est en dehors; il traverse l'aponévrose du court fléchisseur commun, pour se loger dans la même gaîne que ce muscle, dont il longe le bord interne. Parvenu au niveau de l'extrémité postérieure des métatarsiens, il se divise en trois branches, qui vont former les nerfs collatéraux des orteils. Quelquefois on trouve une quatrième branche, qui se porte horizontalement en dehors, pour s'anastomoser avec le nerf plantaire externe.

Ses rapports à la plante du pied.

Sa division en trois branches terminales.

Ses rameaux collatéraux.

a. Rameaux collatéraux. Ils sont en très-grand nombre. Ce sont :

Nerfs cutanés.

1° Des *nerfs cutanés*, qui traversent l'aponévrose plantaire et vont se distribuer à la peau. Les plus remarquables sont un petit *nerf calcanien cutané*, qui croise les nerfs tibiaux postérieurs, pour se rendre à la peau qui revêt le côté interne du calcanéum; un *nerf cutané plantaire*, qui sort entre le court fléchisseur propre du gros orteil et le court fléchisseur commun et se divise en deux petits rameaux cutanés, dont l'un se dirige en avant, et l'autre en arrière, à la manière des nerfs récurrents.

Nerfs musculaires.

2° Des *nerfs musculaires*, savoir : le *nerf du court fléchisseur du gros orteil*, le *nerf de l'adducteur du gros orteil*, le *nerf du court fléchisseur commun des orteils*, le *nerf de l'accessoire du long fléchisseur commun*, les *nerfs du muscle interosseux* du premier espace.

Nerf collatéral interne plantaire du gros orteil.

3° Le *collatéral plantaire interne du gros orteil*, remarquable par son volume, qui pourrait le faire considérer comme une branche de terminaison du plantaire interne. Il naît de ce dernier au sortir du canal couvert que lui fournit le court fléchisseur du gros orteil, auquel il donne un ou deux filets, se porte d'arrière en avant, le long du côté interne du tendon du long fléchisseur des orteils, au-dessous de l'abducteur oblique, gagne le côté interne et inférieur de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil. Là, il est situé dans le sillon qui sépare l'os sésamoïde interne de cette articulation, de l'os sésamoïde externe : il se porte ensuite, d'arrière en avant, au-dessous du bord interne de la première, puis de la deuxième phalange du gros orteil, et, parvenu au-dessous de celle-ci,

se divise, comme les rameaux collatéraux des doigts, en deux rameaux, l'un *dorsal* ou *unguéal*, l'autre *plantaire*.

Rameaux terminaux du nerf plantaire interne.

b. Rameaux terminaux. Au nombre de trois, distingués par les noms numériques de premier, deuxième, troisième, en allant de dedans en dehors.

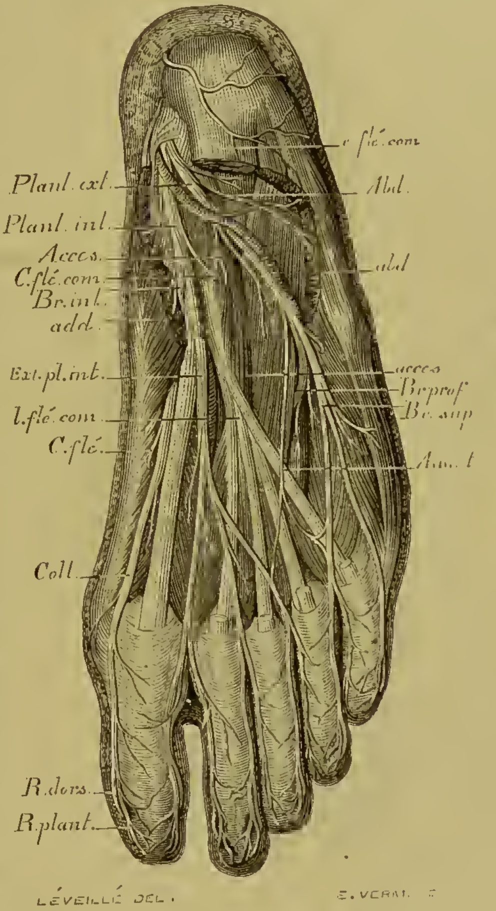
Rameau terminal.

Le *premier rameau terminal*, qui est le plus considérable, longe le côté externe du tendon du long fléchisseur propre du gros orteil, passe entre les articulations métatarso-phalangiennes des deux premiers orteils, sous une arcade qui lui est commune avec les vaisseaux correspondants, et se divise en deux rameaux secondaires, qui vont former le *collatéral plantaire externe du gros orteil* et le *collatéral plantaire interne du deuxième orteil*. Il n'est pas rare de voir ce rameau envoyer au collatéral plantaire interne un filet anastomotique, qui passe au-dessous de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil.

Filets du 1er lombrical et filets articulaires.

Il fournit le *filet du premier lombrical*, plusieurs *filets articulaires* à l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil, et un très-grand nombre de filets *cutanés*, qui s'en détachent successivement.

Fig. 177.



Nerfs plantaires (*d'après L. Hirschfeld*) (*)

2e Rameau terminal.

Le *deuxième rameau terminal*, beaucoup moins volumineux que le précédent, se porte un peu de dedans en dehors, au-dessous du tendon du fléchisseur du deuxième orteil, dont il croise la direction, puis d'arrière en avant, et se bifurque au niveau des articulations métatarso-phalangiennes, pour constituer les *collatéraux plantaires externe* du deuxième orteil et *interne* du troisième.

Filet du 2e lombrical et filet articulaire.

Dans ce trajet, ce rameau fournit au *deuxième lombrical*, à l'articulation métatarso-phalangienne du deuxième orteil et à la peau.

3e Rameau terminal.

Le *troisième rameau terminal* se porte très-obliquement en dehors, croise le tendon fléchisseur du troisième orteil, reçoit un filet anastomotique que lui envoie le nerf plantaire externe, et se

Filets articulaires.

(*) *c. flé. com.*, court fléchisseur commun des orteils. — *abd*, muscle abducteur du petit orteil. — *acces.*, accessoire du long fléchisseur commun. — *l. flé. com*, long fléchisseur commun. — *add.*, adducteur du gros orteil. — *Plant. ext.*, nerf plantaire externe. — *Plant. int.*, nerf plantaire interne. — *Abd.*, rameau de l'abducteur du petit orteil. — *Br. prof.*, branche profonde ou musculaire du plantaire externe. — *Br. sup.*, branche superficielle de ce nerf. — *Anast.*, anastomose entre le plantaire externe et le plantaire interne. — *R. plant.*, rameau plantaire du collatéral interne du gros orteil. — *R. dors.*, rameau dorsal du même nerf. — *Coll.*, nerf collatéral plantaire interne du gros orteil. — *C. flé.*, rameau du court fléchisseur du gros orteil. — *Ext. pl. int.*, branche externe du plantaire interne. — *Br. int.*, branche interne du plantaire interne. — *C. flé. com.*, rameau du court fléchisseur commun. — *Acces.*, rameau de l'accessoire du long fléchisseur commun.

bifurque pour constituer le *collatéral plantaire externe du troisième orteil* et le *collatéral plantaire interne du quatrième.* Il fournit aux articulations métatarso-phalangiennes du troisième et du quatrième orteil et à la peau correspondante.

Résumé du nerf plantaire interne.

En résumé, le plantaire interne fournit :

Ses rameaux cutanés.

Des *rameaux cutanés* au côté interne de la plante du pied, les nerfs collatéraux plantaires du gros orteil, du deuxième orteil, du troisième orteil et le nerf collatéral interne du quatrième.

Ses rameaux musculaires.

Des *rameaux musculaires* au court fléchisseur et à l'adducteur du gros orteil, au court fléchisseur commun, aux muscles interosseux du premier espace, aux deux lombricaux internes.

Ses filets articulaires.

Un grand nombre de *filets articulaires* aux articulations tarsiennes, tarso-métatarsiennes, métatarso-phalangiennes et phalangiennes.

Fig. 178.

Plan. int. — Pla. ex. — acces. — Br. pro. — C. flé. — abd. obl. — int. os — abd. tr. — lomb. — lomb.

LEVEILLÉ DEL. — E. VERM. SC.

Branche profonde du nerf plantaire externe (d'après L. Hirschfeld) (*).

2° Nerf plantaire externe.

Nerf plantaire externe.

Moins volumineux que le plantaire interne, le *nerf plantaire externe* se place, comme lui, dans la gouttière calcanienne, traverse le court fléchisseur commun, qui lui fournit une arcade bien distincte de celle du plantaire interne, arcade commune au nerf et aux vaisseaux plantaires externes, se porte de haut en bas et de dedans en dehors, entre le muscle court fléchisseur et l'accessoire du long fléchisseur des orteils, se réfléchit d'arrière en avant, et se divise en deux branches, l'une *superficielle*, l'autre *profonde.*

Trajet.

Division terminale.

Branches collatérales.

a. Rameaux collatéraux. Chemin faisant, le nerf plantaire externe donne, immédiatement après son origine, un rameau volumineux, qui se porte horizontalement de dedans en dehors, au-devant de la tubérosité antérieure du calcanéum, en passant sous l'accessoire du long fléchisseur des orteils, et se réfléchit d'arrière en avant, pour s'enfoncer dans l'épaisseur de l'*abducteur du petit orteil* ; au moment de sa réflexion, il fournit un rameau transverse, qui se perd dans l'attache postérieure du même muscle. Il fournit, en outre, le nerf ou les *nerfs de l'accessoire* du long fléchisseur commun.

Nerf de l'abducteur du petit orteil.

Nerf du muscle accessoire.

(*) *access.*, accessoire du long fléchisseur. — *interos.*, muscles interosseux plantaires et dorsaux. — *lombr*, 3e et 4e muscle lombrical. — *abd. tr.*, abducteur transverse du gros orteil. — *abd. obl.*, abducteur oblique du gros orteil. — *Plant int.*, nerf plantaire interne. — *Pla. ex.*, nerf plantaire externe. — *Br. pro.*, branche profonde du plantaire externe. — *C. fléch.*, rameau du court fléchisseur fourni par la branche superficielle du plantaire externe.

b. La *branche terminale superficielle*, qui est la continuation du tronc, se porte en avant et se divise en deux rameaux, l'un externe, l'autre interne. Branche terminale superficielle.

Le *rameau externe* se dirige très-obliquement en dehors, au-dessous du court fléchisseur du petit orteil, croise obliquement le tendon de l'abducteur de cet orteil, pour gagner le côté externe de l'articulation métatarso-phalangienne et former le *collatéral plantaire externe du petit orteil.* Il fournit, indépendamment d'un grand nombre de *nerfs cutanés*, les nerfs du *court fléchisseur du petit orteil*, les nerfs des *interosseux du quatrième espace* et des *filets articulaires.* Sa division : En rameau externe. Muscles auxquels il fournit.

Le *rameau interne* se porte d'arrière en avant, au-dessous du tendon fléchisseur, en suivant la direction primitive du tronc, et, après un assez long trajet, se bifurque pour constituer le *collatéral plantaire externe du quatrième orteil* et le *collatéral interne du petit orteil.* Il ne donne aucun filet musculaire et se distribue exclusivement à la peau, en fournissant seulement quelques *filets articulaires.* En rameau interne.

c. La *branche terminale profonde* passe au-dessus de l'accessoire du long fléchisseur, change de direction et décrit une arcade dont la convexité est dirigée en dehors et en avant. Accompagné de l'artère plantaire externe, au-dessus de laquelle il est situé, il s'enfonce entre l'abducteur oblique du gros orteil et les interosseux, et se perd dans le premier de ces muscles. Branche terminale profonde.

Avant de s'engager sous l'abducteur oblique, la branche terminale profonde fournit : des *filets articulaires* aux articulations métatarsiennes et tarso-métatarsiennes et le *filet du quatrième lombrical*; au-dessous de l'abducteur oblique, elle fournit le *filet du troisième lombrical*, remarquable par la longueur de son trajet, qui se porte horizontalement d'arrière en avant, au niveau du troisième espace interosseux, et passe à travers les fibres de l'abducteur transverse pour arriver à sa destination. Il fournit ensuite le *nerf de l'abducteur transverse* et les *nerfs des muscles interosseux des troisième* et *deuxième* espaces. Muscles auxquels elle fournit :

En résumé, le nerf plantaire externe fournit : Résumé du nerf plantaire externe.

Des *filets cutanés* au côté externe de la plante du pied, au cinquième orteil, dont il forme les nerfs collatéraux, et au quatrième, dont il forme le collatéral externe;

Des *nerfs musculaires* à l'accessoire du long fléchisseur commun, à l'abducteur et au court fléchisseur du petit orteil, aux abducteurs oblique et transverse du gros orteil, aux interosseux des deuxième, troisième et quatrième espaces, aux deux lombricaux externes; et, enfin,

Des *filets articulaires.*

RÉSUMÉ DES NERFS DU MEMBRE ABDOMINAL.

Le membre abdominal reçoit ses nerfs du plexus lombaire et du plexus sacré.

A. *Plexus lombaire.* Le plexus lombaire donne presque tous ses rameaux au membre abdominal, savoir : les nerfs inguinaux externe et interne, le nerf crural et le nerf obturateur; il donne encore le gros cordon lombo-sacré, pour constituer le plexus sacré. A. Branches émanées du plexus lombaire.

Les *nerfs inguinaux externe et interne* sont les nerfs cutanés principaux des régions antérieure et externe de la cuisse. Distribution des nerfs inguinaux externe et interne et obturateur.

Le *nerf obturateur* est un nerf musculaire, destiné au muscle obturateur externe, aux trois adducteurs et au droit interne.

Le *nerf crural* est un nerf musculo-cutané, qui fournit : 1° par sa portion cutanée, à la peau de la région antérieure de la cuisse, de la région interne de la Distribution du nerf crural.

jambe et dorsale interne du pied; 2° par sa portion musculaire, au psoas-iliaque, au pectiné, à tous les muscles de la région antérieure de la cuisse; 3° plusieurs nerfs articulaires, pour l'articulation coxo-fémorale et pour l'articulation du genou.

B. Branches émanées du plexus sacré.

B. *Plexus sacré.* Le plexus sacré est entièrement destiné au membre abdominal, à l'exception du nerf honteux interne et des branches rectale et vésico-prostatique, chez l'homme, des branches rectale, vaginale et utérine chez la femme.

Le muscle obturateur interne, le pyramidal, les jumeaux et le carré de la cuisse sont pourvus chacun d'un nerf spécial émané du plexus sacré; le moyen et le petit fessier, le tenseur du fascia-lata sont surtout fournis par le nerf fessier supérieur; le grand fessier, par le nerf fessier inférieur ou petit nerf sciatique. Ce dernier nerf fournit encore les nerfs cutanés de la région postérieure de la cuisse.

Distribution du grand nerf sciatique.

Le grand *nerf sciatique* est le nerf de la région postérieure de la cuisse et de toutes les régions de la jambe et du pied :

1° Il fournit à tous les muscles de la région postérieure de la cuisse;

Sa division poplitée externe.

2° Par sa *division poplitée externe*, il fournit aux muscles de la région externe de la jambe (branche musculo-cutanée), aux muscles de la région antérieure (branche tibiale antérieure), à la peau de la région externe de la jambe et de la région dorsale du pied.

Sa division poplitée interne.

3° Par sa *division poplitée interne*, il fournit à tous les muscles de la région postérieure de la jambe, à la peau des régions calcanienne interne et externe et à la peau de la région dorsale externe du pied.

Plantaire interne.

4° Par une des branches terminales de la division poplitée interne, la *plantaire interne*, il fournit aux muscles de la région plantaire interne du pied, au court fléchisseur commun, aux deux premiers interosseux, aux deux premiers lombricaux et à la peau de la région plantaire interne; il donne enfin les nerfs collatéraux plantaires des orteils, moins ceux du cinquième et le collatéral externe du quatrième.

Plantaire externe.

5° Par la *plantaire externe*, la division poplitée interne donne aux muscles de la région plantaire externe, à l'accessoire du long fléchisseur commun des orteils, aux muscles interosseux des trois derniers espaces, aux deux lombricaux externes, aux abducteurs oblique et transverse et à la peau de la région plantaire externe; elle donne enfin les nerfs collatéraux interne et externe du cinquième orteil et le collatéral externe du quatrième.

PARALLÈLE DES NERFS DU MEMBRE THORACIQUE ET DES NERFS DU MEMBRE ABDOMINAL.

Parallèle du plexus lombo-sacré et du plexus cervico-brachial. Analogies et différences.

Le plexus lombo-sacré, qui fournit à tout le membre abdominal, répond parfaitement au plexus cervico-brachial, qui fournit à tout le membre thoracique. Le plexus lombaire correspond au plexus cervical, et le plexus sacré au plexus brachial. La connexité, l'espèce de fusion qui existe entre le plexus cervical et le plexus brachial, d'une part, le plexus lombaire et le plexus sacré, d'autre part, expliquent pourquoi, dans le parallèle des nerfs du membre thoracique et des nerfs du membre abdominal, on voit plusieurs nerfs émanés du plexus brachial trouver leurs analogues dans ceux émanés du plexus sacré, et plusieurs nerfs du plexus cervical trouver leurs analogues dans ceux émanés du plexus lombaire. On conçoit, d'ailleurs, que ce parallèle, pour être légitime, ne doit pas être poussé trop loin, et qu'il faut en exclure tous les nerfs qui appartiennent à des organes propres à l'une et à l'autre région. Ainsi, les nerfs phrénique, oc-

cipital, auriculaire, branches du plexus cervical, ne seront pas plus représentés dans les membres inférieurs que le nerf honteux interne ne le sera dans les membres supérieurs.

D'une autre part, il ne répugne nullement d'admettre que les nerfs inguinaux externe et interne du membre abdominal sont représentés par les nerfs claviculaires du membre thoracique.

Nerfs du muscle supérieur qui représentent le nerf crural.

Le nerf crural, branche du plexus lombaire, n'a point rigoureusement d'analogue dans les branches émanées du plexus cervical; mais, avec un peu d'attention, il sera facile de reconnaître qu'il est représenté par la portion brachiale du nerf radial pour ses branches musculaires, et par le brachial cutané interne pour ses branches cutanées. Le nerf crural fournit, en effet, aux muscles extenseurs de la jambe sur la cuisse, comme le nerf radial fournit aux extenseurs de l'avant-bras sur le bras; le nerf saphène interne fournit à la peau de la jambe comme le brachial cutané interne fournit à la peau de l'avant-bras.

Parallèle du nerf obturateur et des nerfs thoraciques.

Le nerf obturateur, qui fournit aux muscles adducteurs de la cuisse, est représenté par les nerfs thoraciques et par le nerf du grand dorsal, qui fournissent au grand pectoral et au grand dorsal, adducteurs du bras.

Les nerfs fessiers ont leurs analogues dans les nerfs sus-scapulaire et axillaire. Le fessier supérieur, qui se distribue aux muscles moyen et petit fessier, répond au sus-scapulaire, qui appartient aux muscles sus et sous-épineux; et le fessier inférieur ou petit nerf sciatique, qui appartient au grand fessier et à la peau de la cuisse, répond au nerf axillaire, qui appartient au deltoïde et à la peau du bras.

Parallèle du grand nerf sciatique et des nerfs du membre supérieur.

Le tronc du grand nerf sciatique représente à la fois les nerfs musculo-cutané, cubital, médian, et la portion antibrachiale du radial.

Les muscles de la région antérieure du bras, c'est-à-dire, les fléchisseurs de l'avant-bras sur le bras, reçoivent leurs rameaux du nerf musculo-cutané, comme les muscles de la région postérieure de la cuisse, ou fléchisseurs de la jambe sur la cuisse, reçoivent leurs nerfs du grand nerf sciatique.

Le nerf sciatique poplité externe représente la portion antibrachiale du nerf radial : le premier fournit aux muscles des régions antérieure et externe de la jambe, comme le dernier aux muscles des régions postérieure et externe de l'avant-bras; le premier fournit les nerfs cutanés dorsaux du pied, comme le second fournit les nerfs cutanés dorsaux de la main.

Le sciatique poplité externe représente la portion antibrachiale du nerf radial.

Le sciatique poplité interne représente les nerfs médian et cubital.

Le nerf sciatique poplité interne représente le nerf médian et le nerf cubital réunis. Les muscles de la région postérieure de la jambe sont animés par le nerf sciatique poplité interne, comme les muscles de la région antérieure de l'avant-bras le sont par le médian et le cubital.

Le nerf sciatique poplité interne fournit tous les collatéraux plantaires des orteils, moins ceux du petit orteil, et moins le collatéral externe du quatrième; il fournit, en outre, le complément des nerfs dorsaux cutanés du pied, comme le nerf cubital fournit le complément des nerfs dorsaux de la main.

Enfin, le nerf plantaire externe représente la portion palmaire du nerf médian; le nerf plantaire externe représente la portion palmaire du nerf cubital, et fournit le complément des collatéraux plantaires.

SECTION II. — NERFS DU GRAND SYMPATHIQUE.

I. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Le grand sympathique est un nerf viscéral.

Nous avons vu que les nerfs émanés du centre encéphalo-médullaire se distribuent aux organes des sens, à la peau, aux muscles, en un mot, à tous les organes de la vie de relation. Les nerfs pneumo-gastrique, glosso-pharyngien et spinal seuls se distribuent aux organes de la respiration, au cœur et à la partie supérieure du canal alimentaire (pharynx, œsophage, estomac). Mais il existe, pour tous les viscères intérieurs, qui sont soustraits à l'empire de la volonté et de la conscience, un appareil nerveux particulier, qu'on appelle *nerfs grands sympathiques, système nerveux ganglionnaire ou de la vie organique ou végétative, nerf trisplanchnique*.

Les nerfs du grand sympathique ne constituent point un système nerveux indépendant du système cérébro-spinal, comme le voulait Bichat ; une partie notable des éléments qui le composent, ont leur source, comme ceux des nerfs de la vie de relation, dans l'encéphale et la moelle. Mais, d'autre part, l'existence, dans le grand sympathique, d'un nombre considérable d'éléments, tubes nerveux et cellules ganglionnaires, indépendants des organes centraux, et la grande tendance de ce nerf à produire des plexus en font un groupe spécial qu'il faut étudier à part.

Idée générale du grand sympathique.

Les *nerfs grands sympathiques* se présentent sous l'aspect de deux longs cordons blanchâtres, noueux ou moniliformes, étendus de chaque côté de la colonne vertébrale, depuis la première vertèbre cervicale jusqu'à la dernière vertèbre sacrée, cordons qui se renflent au niveau de chaque vertèbre, pour constituer autant de ganglions communiquant, d'une part, avec toutes les paires rachidiennes et crâniennes, et donnant, d'autre part, tous les nerfs viscéraux.

Il est constitué, 1° par une partie centrale ; 2° par une partie viscérale.

Deux portions constituent essentiellement le grand sympathique : 1° une portion centrale, ce sont les deux *cordons centraux* ou *limitrophes* ; 2° une portion périphérique ou viscérale composée, en général, de plexus et de ganglions qui communiquent avec les deux cordons centraux, entourent les artères comme dans une gaîne, pénètrent avec elles dans les viscères et établissent une relation intime entre le cordon du côté droit et le cordon du côté gauche.

Connexité du système ganglionnaire et du système artériel.

On ne saurait trop insister sur la connexité des nerfs du système ganglionnaire avec le système artériel, qui lui sert presque constamment de support et auquel il serait exclusivement destiné, suivant quelques anatomistes.

1° *Portion centrale ou troncs du grand sympathique.*

Composition des troncs du grand sympathique.

La portion centrale, appelée aussi les *troncs* ou *cordons limitrophes* du grand sympathique, est constituée par deux cordons renflés d'espace en espace et appuyés sur les parties latérales de la colonne vertébrale, dont ils suivent les courbures. L'extrémité supérieure de chacun de ces cordons, accolée à la carotide interne, donne naissance à des ramifications multiples qui suivent ce vaisseau dans la cavité crânienne, s'y divisent comme lui et s'anastomosent avec celles du côté opposé ; à leur extrémité *inférieure*, ils se rapprochent de la ligne médiane, pour s'anastomoser également entre eux, au-devant de la base du coccyx.

Les troncs du grand sympathique sont composés d'une série de *ganglions*, unis

entre eux par des *cordons intermédiaires ;* ils sont reliés aux branches antérieures des paires rachidiennes par des rameaux, généralement assez courts (*branches afférentes, rami communicantes*), qu'on considère comme les *racines* du grand sympathique ; ils fournissent, enfin, par leur côté antérieur, une multitude de nerfs ramifiés et anastomosés (*branches efférentes*), qui vont se répandre dans les viscères du cou, du thorax et de l'abdomen.

a. Ganglions. Les renflements ganglionnaires des cordons centraux du grand sympathique, situés ordinairement à l'angle de réunion des racines avec le tronc, sont en nombre égal à celui des paires rachidiennes, excepté dans la région cervicale, où plusieurs ganglions semblent fusionnés. Leur nombre total est de 21 à 34 ; il peut varier, du reste, d'un côté à l'autre, chez le même individu. Ganglions.

Dans toutes les régions de la colonne vertébrale, les ganglions occupent la partie antérieure du rachis, au niveau de l'intervalle entre les trous de conjugaison, rarement au niveau des trous ; il n'y a d'exception que pour la région dorsale, où ils se trouvent sur les parties latérales des corps de vertèbre. Leur siége.

La *forme* de ces ganglions est très-variable et dépend principalement du nombre et de la disposition des rameaux nerveux dont ils sont le point de départ ou l'aboutissant : il en est qui sont ovalaires ou fusiformes ; d'autres sont triangulaires ou pyramidaux. Souvent ils sont bifurqués à une de leurs extrémités ou aux deux. Leur forme.

Leur *couleur* est grise ou gris-rougeâtre ; leur *consistance*, qui est assez ferme, est due principalement à l'enveloppe fibreuse qui les revêt extérieurement et qui envoie des prolongements de même nature dans leur intérieur. Leur couleur.

Ces ganglions, ainsi que tous les autres qui font partie du grand sympathique, ont la même *structure* que les ganglions spinaux et se composent essentiellement : 1° de *fibres nerveuses* qui, allant d'une portion du nerf à une autre, ne font que traverser les ganglions ; 2° de *fibres nerveuses*, généralement fines, qui naissent dans les ganglions ; 3° enfin, de nombreuses *cellules ganglionnaires* disséminées dans leur intérieur. Ces cellules sont, en général, plus petites que celles des ganglions spinaux ; il y a cependant des exceptions. Elles sont assez régulièrement arrondies, pâles ou même incolores, et ont, en moyenne, 0mm,02 de diamètre. La plupart sont unipolaires et ont leur prolongement unique dirigé vers la périphérie, d'après Kœlliker, qui admet cependant qu'il s'y rencontre aussi des cellules apolaires, ainsi qu'un petit nombre de cellules bipolaires, mais dont les deux prolongements se dirigeraient vers la périphérie. Structure des ganglions du grand sympathique.

b. Cordons intermédiaires. Les ganglions des troncs du grand sympathique sont unis entre eux par des cordons blancs ou présentant une teinte grisâtre à peine marquée. Ces cordons sont généralement simples ; quelquefois ils sont doubles, particulièrement dans la région inférieure du cou ; mais ce dédoublement ne s'étend jamais que jusqu'au ganglion le plus voisin. Au delà, le tronc du grand sympathique redevient simple. Cordons intermédiaires.

Les cordons intermédiaires sont composés de tubes nerveux parallèles, à contours foncés, dont les uns sont des tubes larges, de 0mm,006 à 0mm,013 de diamètre, les autres, des tubes minces, mesurant seulement 0mm,003 en moyenne. Les premiers ne sont très-probablement que le prolongement des fibres qui constituent les branches afférentes ; les seconds paraissent appartenir en propre au grand sympathique et prendre naissance dans les ganglions qui entrent dans sa composition. Ces deux espèces de tubes sont tantôt réunies en Leur composition.

faisceaux distincts et tantôt mélangées ensemble. Dans toute l'étendue des cordons intermédiaires, les tubes nerveux ne présentent ni anastomoses, ni divisions.

Les troncs du grand sympathique, de même que tout le système des nerfs ganglionnaires, ont des *rapports* intimes avec le système vasculaire :

Au cou, ils sont situés en dehors des carotides primitives et internes, en arrière de la veine jugulaire interne ;

Dans le thorax, ils se trouvent sur les côtés de l'aorte thoracique, en arrière des veines azygos ;

Dans l'abdomen, ils côtoient l'aorte abdominale ; celui du côté droit est postérieur à la veine cave inférieure ;

Dans le bassin, enfin, ils répondent à l'artère sacrée moyenne.

2° *Branches afférentes ou communicantes, racines du grand sympathique.*

Branches afférentes.

Elles relient les cordons centraux aux nerfs qui émanent de l'encéphale et de la moelle. Celles qui vont du grand sympathique aux paires nerveuses encéphaliques, sont ordinairement uniques et assez grêles; celles qui se rendent aux nerfs rachidiens, sont le plus souvent doubles et plus volumineuses. Ces dernières s'unissent aux branches antérieures des paires rachidiennes immédiatement en dehors des ganglions spinaux ; parmi les premières, celles qui se portent aux nerfs de la 3e, de la 4e, de la 5e et de la 6e paire crânienne rejoignent ces nerfs au niveau du plexus caverneux, celles qui sont destinées aux dernières paires crâniennes, s'anastomosent avec elles immédiatement au-dessous des trous de la base du crâne.

Racines du grand sympathique.

Les branches afférentes étendues entre le grand sympathique et les nerfs rachidiens proviennent évidemment, en grande partie, de ces derniers, ainsi que des ganglions spinaux ; les racines antérieures et les racines postérieures de ces nerfs contribuent à les former, mais elles y envoient beaucoup plus de tubes minces que de tubes larges. Ces branches afférentes peuvent donc être considérées comme des *racines* du grand sympathique. Il est probable, toutefois, que des fibres fines nées des ganglions du grand sympathique remontent sur ces branches afférentes pour se joindre aux nerfs rachidiens et se distribuer avec eux à la périphérie.

Ce qui vient d'être dit des *racines rachidiennes* ou *inférieures* du grand sympathique, s'applique peut-être aussi à quelques-unes de ses *racines crâniennes* ou *supérieures*; mais ce fait est moins nettement établi.

Arrivées au tronc du grand sympathique, les fibres qui composent les branches afférentes, se réunissent généralement en faisceaux distincts, dont les uns descendent et les autres remontent le long de ce tronc, cheminent quelque temps avec lui, puis passent dans les rameaux efférents. Il s'ensuit que le tronc du grand sympathique ne se compose point de tubes nerveux étendus parallèlement dans toute sa longueur, mais résulte de la réunion successive de ces racines qui, après un certain trajet, l'abandonnent pour être remplacées par d'autres.

3° *Branches efférentes du grand sympathique.*

Branches efférentes.

Destinées aux organes contenus dans les cavités splanchniques, ces branches sont fort nombreuses et offrent une disposition très-compliquée. Elles naissent

des ganglions ou des cordons intermédiaires, et se dirigent, en général, très-obliquement en dedans et en bas, pour se rendre à des organes situés bien au-dessous de leur point d'origine. Ainsi, la portion cervicale du grand sympathique fournit les nerfs du cœur, la portion thoracique, ceux des viscères abdominaux, la portion abdominale, ceux des viscères pelviens. Toutefois les ganglions correspondants de chaque cavité splanchnique complètent les nerfs viscéraux de la cavité à laquelle ils appartiennent : ainsi, le premier ganglion thoracique concourt à la formation des plexus pulmonaires; les premiers ganglions lombaires, à la formation des plexus viscéraux de l'abdomen ; les ganglions sacrés, à celle des nerfs pelviens. A ses deux extrémités seulement, le grand sympathique fournit des rameaux qui rayonnent dans toutes les directions, mais surtout en dedans et en avant. Tantôt les branches efférentes vont directement aux viscères auxquels elles sont destinées, comme les nerfs du pharynx et de l'œsophage, ceux de la trachée, des bronches, de la vessie, etc.; tantôt elles se portent sur les vaisseaux sanguins, forment des plexus à leur surface et se distribuent avec eux : telles sont les branches qui constituent les plexus intercarotidien, solaire, mésentérique, etc. — Leur destination.

Les nerfs ganglionnaires ont pour caractère spécial une tendance très-grande à s'anastomoser entre eux et à former des *plexus*, soit médians, soit latéraux. Un certain nombre de nerfs encéphalo-médullaires contribuent, par des ramifications plus ou moins nombreuses, à la composition de ces plexus : tels sont le glosso-pharyngien et le pneumogastrique, qui concourent à former les plexus intercarotidien, pharyngé et laryngé, les nerfs sacrés, dont les branches entrent dans la composition du plexus hypogastrique, etc. — Caractères des nerfs ganglionnaires.

Parmi ces branches efférentes, les unes sont blanches et ressemblent aux nerfs encéphalo-médullaires : tels sont les nerfs splanchniques; d'autres sont grisâtres, comme les nerfs de l'intestin, ceux de l'utérus ; d'autres, enfin, sont grises et molles, comme les rameaux carotidiens, les nerfs cardiaques, les nerfs vasculaires, en général, les plexus pelviens. Cette couleur grise et cette mollesse dépendent du nombre plus considérable de fibres fines et surtout de fibres de Remak, fibres gélatineuses (Henle) qu'ils contiennent. Ces dernières sont des fibres pâles et aplaties, de 0^{mm},003 à 0^{mm},007 de largeur, formées d'une substance striée longitudinalement ou homogène, présentant d'espace en espace des noyaux allongés ou fusiformes, et traversée par des tubes nerveux isolés ou réunis en petits faisceaux. — Couleurs de ces nerfs. — Fibres de Remak.

Sur le trajet des branches efférentes et au milieu des plexus, on rencontre fréquemment des renflements ganglionnaires, variables pour le siége, le volume et le nombre. Quelques-uns sont volumineux, tels que les ganglions semi-lunaires; généralement ils sont petits; beaucoup ne sont visibles qu'au microscope. Leur *structure* est la même que celle des ganglions du cordon central. — Ganglions des nerfs sympathiques.

II. — DES DIVERSES PORTIONS DU GRAND SYMPATHIQUE.

Pour décrire les parties si nombreuses et si complexes qui composent le système du grand sympathique, il importe de diviser ce système en un certain nombre de régions, dans chacune desquelles on étudiera successivement : 1° le cordon central, composé de ganglions et de rameaux nerveux qui les unissent entre eux ; 2° les rameaux dont ce cordon est le point de départ. Les divisions admises pour la colonne vertébrale s'adaptant parfaitement au grand sympa- — Divisions du grand sympathique.

thique, nous étudierons successivement ce nerf au cou, dans le thorax, dans l'abdomen et dans le bassin. J'ai déjà dit que je ne reconnaissais point de partie céphalique proprement dite dans le grand sympathique, d'une part, le ganglion ophthalmique et les autres ganglions de la tête me paraissant appartenir à une tout autre catégorie et constituer des ganglions de localité; d'une autre part, le ganglion cervical supérieur devant être considéré comme un ganglion commun aux deux paires crâniennes et aux trois premières paires cervicales.

§ 1. — PORTION CERVICALE DU GRAND SYMPATHIQUE (1).

Pourquoi n'existe-t-il que deux ou trois ganglions cervicaux?

La *portion cervicale du grand sympathique* offre ce caractère particulier qu'au lieu d'être constituée par un nombre de ganglions égal à celui des vertèbres, elle n'en présente que trois seulement, quelquefois même deux. On peut se rendre compte de cette particularité en admettant que le ganglion cervical supérieur représente à lui seul les ganglions en moins. Nous verrons plus bas que les ganglions lombaires offrent assez souvent une fusion analogue.

Rapports de la portion cervicale du grand sympathique.

La portion cervicale du grand sympathique occupe la région antérieure de la colonne vertébrale, en dehors des artères carotides interne et primitive, derrière la veine jugulaire interne et le nerf pneumo-gastrique. Un tissu cellulaire très-lâche l'unit à toutes ces parties et à l'aponévrose prévertébrale, qui la sépare des muscles prévertébraux. Son extrémité supérieure se prolonge sur la carotide interne, par des filaments ténus qui pénètrent avec elle dans la cavité crânienne et suivent toutes les divisions de ce vaisseau; son extrémité inférieure, qui répond au col de la 1re côte, se continue avec la portion dorsale.

Elle commence, en haut, par un ganglion fusiforme considérable, *ganglion cervical supérieur*, auquel succède un cordon nerveux plus ou moins grêle, lequel aboutit au *ganglion cervical moyen*, lorsqu'il existe, et en son absence, au *ganglion cervical inférieur*, qui se continue avec le premier ganglion dorsal, tantôt directement et par continuité de tissu, tantôt à l'aide de deux ou trois rameaux à anse, fort remarquables, et souvent à la fois par l'un et l'autre mode de communication. Nous allons étudier successivement les trois ganglions cervicaux.

A. — Ganglion cervical supérieur.

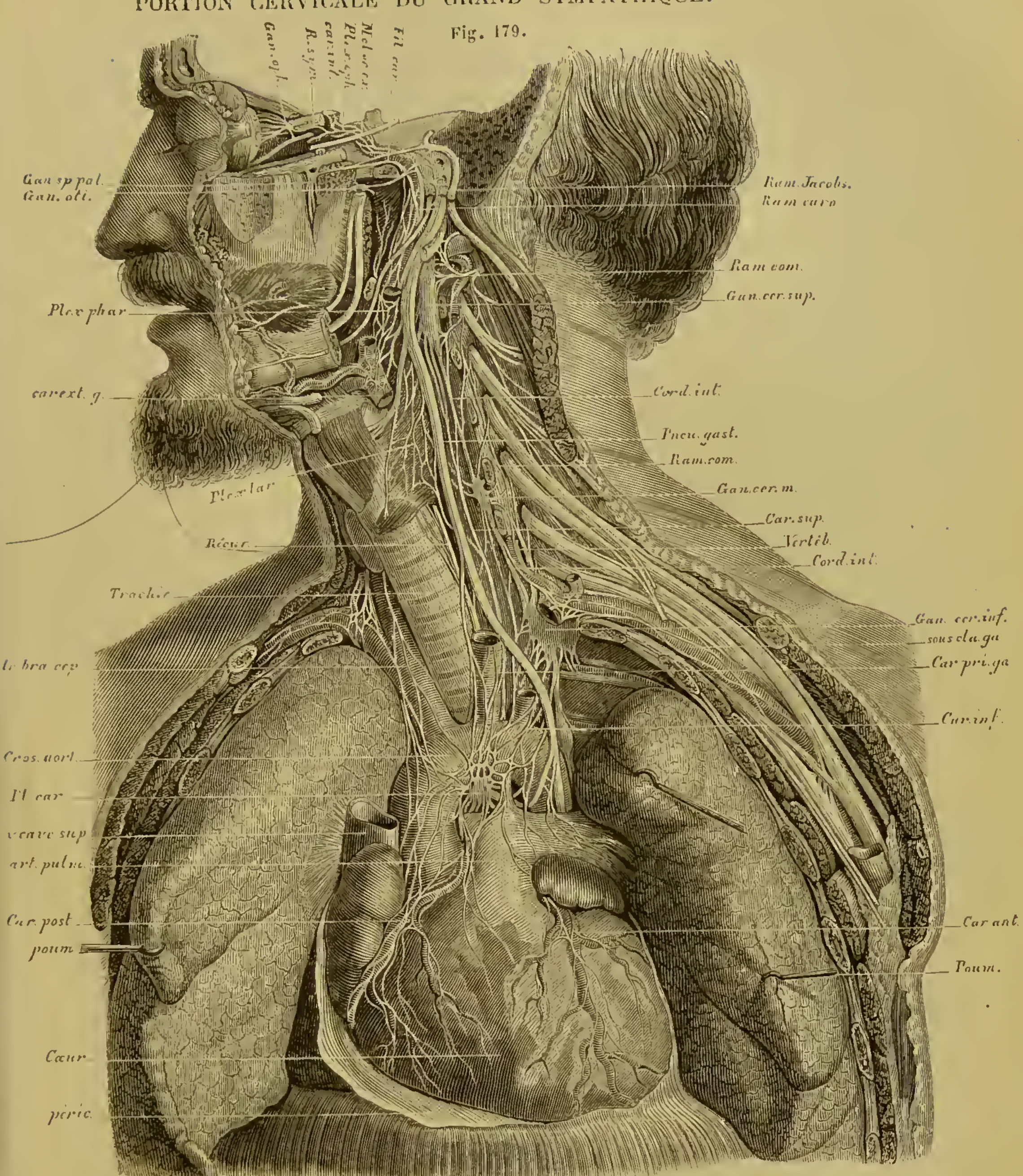
Préparation. Enlever la branche correspondante de la mâchoire inférieure; séparer avec beaucoup de soin le ganglion cervical supérieur des nerfs pneumo-gastrique, glosso-pharyngien et grand hypoglosse, derrière lesquels il est situé. Pour suivre la branche supérieure ou le rameau carotidien, faire une coupe médiane antéro-postérieure de la tête, faire la coupe du trou déchiré postérieur indiquée pour le pneumo-gastrique; étudier le ganglion cervical supérieur et sa branche supérieure par son côté interne.

Situation du ganglion cervical supérieur.

Le ganglion cervical supérieur (94), olivaire ou fusiforme, est situé au-devant de la 2e et de la 3e vertèbre cervicale, dont il est séparé par le muscle droit antérieur, derrière l'artère carotide interne et les nerfs glosso-pharyngien, pneumo-gastrique et grand hypoglosse. Son extrémité supérieure est distante de 20 à 24 millimètres de l'orifice inférieur du canal carotidien; on dit l'en avoir vu distant de 6 centimètres.

(1) Les chiffres qui se trouvent dans la description des diverses portions du grand sympathique, se rapportent à la grande planche gravée de la page 700.

Fig. 179.



Portion céphalique et cervicale du grand sympathique; nerfs cardiaques, ganglion et plexus cardiaques (d'après L. Herschfeld) (*).

(*) *carot. int.*, carotide interne. — *sous-cla. ga.*, sous-clavière gauche. — *Car. pri. ga.*, carotide primitive gauche. — *Car. ant.*, artère cardiaque antérieure. — *Poum.*, poumon. — *péric.*, péricarde. — *Car. post.*, artère cardiaque postérieure. — *art. pulm.*, artère pulmonaire. — *v. cave sup.*, veine cave supérieure. — *Cros. aort.*, crosse de l'aorte. — *tr. br. cép.*, tronc brachio-céphalique. — *carot. ext. g.*, carotide externe gauche. — *Ram. Jacobs.*, rameau de Jacobson. — *Ram. caro.*, rameaux carotidiens du ganglion cervical supérieur. — *Ram. com.*, rameaux de communication du grand sympathique avec les paires cervicales. — *Gan. cer. sup.*, ganglion cervical supérieur. — *Cord. int.*, cordon intermédiaire aux ganglions cervicaux. — *Pneu. gastr.*, pneumo-gastrique. — *Gan. cer. m.*, ganglion cervical moyen. — *Car. sup.*, nerf cardiaque supérieur. — *Vertéb.*, nerf vertébral. — *Gan. cer. inf.*, ganglion cervical inférieur. — *Card. m.*, nerf cardiaque moyen. — *Car. inf.*, nerf cardiaque inférieur. — *Pl. car.*, plexus et ganglion cardiaque. — *Récur.*, nerf récurrent. — *Pl. lar.*, plexus laryngé. — *Pl. phar.*, plexus pharyngien. — *Gan. ot.*, ganglion otique. — *Gan. sp. pal.*, ganglion phéno-palatin. — *Gan. oph.*, ganglion ophthalmique. — *R. sym.*, racine sympathique du ganglion ophthalmique. — *Plex. oph.*, plexus ophthalmique. — *Mot. oc. ext.*, moteur oculaire externe. — *Fil. car.*, filet carotidien du nerf vidien

Son volume.

Son *volume*, qui est plus considérable que celui des autres ganglions cervicaux (*ganglion cervicale magnum*), présente beaucoup de variétés et sous le rapport de la longueur et sous celui des autres dimensions : ainsi, on a vu son extrémité inférieure atteindre la 4°, la 5° et même la 6° vertèbre cervicale. Sa *couleur* est grisâtre, sa surface lisse. Il n'est pas rare de le voir bifurqué à son extrémité inférieure; assez souvent il est double. Lobstein a fait représenter un cas de ce genre.

Les cas où l'on a trouvé le ganglion cervical supérieur double, étaient évidemment dus à un morcellement de ce ganglion.

Division des rameaux qui aboutissent au ganglion cervical supérieur ou qui en émanent.

Les *rameaux* qui aboutissent au ganglion cervical supérieur ou qui en partent, peuvent être divisés en *supérieurs*, *inférieurs*, *externes*, *internes*, *postérieurs* et *antérieurs*. Je les diviserai en : 1° rameaux de communication avec les paires crâniennes et cervicales; 2° rameaux de communication avec les autres ganglions cervicaux; 3° rameaux artériels et viscéraux. Le ganglion cervical supérieur fournit encore plusieurs filets aux muscles de la région prévertébrale.

Les rameaux de communication du ganglion cervical supérieur avec les paires crâniennes et cervicales sont : 1° pour les paires crâniennes, le rameau supérieur ou carotidien et les rameaux antérieurs; 2° pour les paires cervicales, les rameaux externes. Le rameau de communication du ganglion cervical supérieur avec les autres ganglions cervicaux, c'est le rameau inférieur. Les rameaux artériels et viscéraux constituent les rameaux internes : ce sont les rameaux pharyngiens, les rameaux cardiaques et les rameaux de l'artère carotide externe.

I. — RAMEAU SUPÉRIEUR OU CAROTIDIEN.

Rameau supérieur ou carotidien.

Le rameau supérieur ou carotidien (*fig.* 178), qui unit le ganglion cervical supérieur avec les nerfs qui constituent la paire crânienne antérieure, a été longtemps considéré comme l'origine du grand sympathique, et comme on ne connaissait, avant Meckel, que l'anastomose de ce rameau supérieur avec le nerf de la 6e paire ou moteur oculaire externe, on disait que le nerf grand sympathique tirait son origine de la 6e paire. La découverte du nerf vidien par Meckel l'ancien fit admettre deux origines ou racines pour le grand sympathique, savoir : l'une provenant de la 5e, l'autre de la 6e paire.

Depuis les recherches des anatomistes modernes, l'étude du rameau supérieur ou carotidien du plexus cervical est devenue un des points les plus compliqués de la névrologie.

Il se divise en deux branches.

Ce rameau carotidien fait suite au ganglion cervical supérieur, dont il paraît être le prolongement; situé entre le muscle petit droit antérieur et la carotide interne, en dedans des nerfs qui émergent par le trou déchiré postérieur, il s'effile à mesure qu'il approche du canal carotidien, dans lequel il pénètre, après s'être divisé préalablement en deux branches, qui se placent l'une, en dedans, l'autre, en dehors de l'artère carotide interne. Ces branches communiquent entre elles, se divisent, se réunissent et constituent un plexus, le *plexus carotidien*. Au-dessus du canal carotidien, les deux divisions du rameau carotidien se séparent de nouveau et se divisent chacune en plusieurs filets, qui pénètrent dans le sinus caverneux, s'anastomosent entre eux, forment un plexus serré autour de la carotide interne : c'est le *plexus caverneux*,

Plexus caverneux.

duquel partent des filets de communication avec la 6e et avec la 5e paire et les petits plexus qui entourent les divisions de la carotide interne (1).

Dans la *région cervicale*, le rameau carotidien ne fournit aucun filet; mais il reçoit généralement un filet du glosso-pharyngien.

Dans le canal carotidien, Laumonier a admis, au niveau de la première courbure, un petit renflement grisâtre appelé *ganglion carotidien ;* mais on cherche en vain ce ganglion ou ces ganglions, car on en a décrit plusieurs, à moins qu'on ne considère comme tels de petits renflements irréguliers que présentent les branches externe et interne dans tous les points de division ou de réunion des filets (2). Ganglion caverneux ou carotidien.

Pendant leur trajet dans le canal carotidien, les divisions du rameau carotidien fournissent :

a. Un *filet anastomotique avec le rameau de Jacobson* (99). Il est très-ténu, vient de la division externe du rameau carotidien, traverse la paroi externe du canal carotidien, pénètre dans la caisse du tympan par un pertuis et va s'anastomoser avec le rameau de Jacobson, provenant du glosso-pharyngien. (Ce filet, indiqué par Jacobson, appartient à la paire crânienne postérieure, et non à la paire crânienne antérieure.) Filet anastomotique avec le rameau de Jacobson.

b. Un *filet anastomotique avec le ganglion sphéno-palatin* (5). Il émane de la division interne du rameau carotidien, au niveau de l'orifice supérieur du canal carotidien, traverse aussitôt le cartilage qui remplit le trou déchiré antérieur, gagne l'orifice postérieur du canal vidien, s'accole au grand nerf pétreux superficiel, avec lequel il constitue le nerf vidien. Celui-ci parcourt le canal vidien d'arrière en avant, et se jette dans le ganglion sphéno-palatin. Filet anastomotique avec le ganglion sphéno-palatin.

Nous avons déjà parlé de ce filet, connu sous le nom de rameau carotidien ou rameau profond du nerf vidien. Doit-on le considérer comme fourni par la 5e paire au ganglion cervical, ou comme fourni par le ganglion cervical supérieur à la 5e paire ? On le considère généralement aujourd'hui comme constituant la racine végétative du ganglion sphéno-palatin. Meckel regarde le rameau carotidien comme l'*origine principale ou vraie* du grand sympathique. Dissidence des auteurs au sujet de ce filet.

Dans le sinus caverneux, le rameau carotidien s'anastomose avec la 6e paire et constitue le *plexus caverneux*.

1° *Branches anastomotiques avec la* 6e *paire* (102). Plusieurs rameaux, ordinairement au nombre de trois, contournent la convexité de la seconde courbure de la carotide interne, se portent en dehors de cette artère et viennent s'anastomoser, soit isolément, soit après s'être réunis, avec la 6e paire. Cette réunion se fait sous un angle aigu, ouvert en arrière, dans le sinus caverneux, au moment où la 6e paire croise l'artère carotide interne. Comme ce nerf s'aplatit en s'élargissant au niveau de cette artère, on a pu penser qu'il augmentait de volume et que cette augmentation était due à l'addition des filets émanés du ganglion cervical supérieur; mais cette augmentation n'est qu'apparente et malgré la différence de couleur, je serais porté à admettre que les filets de communication de la 6e paire avec le ganglion cervical supérieur sont fournis par la 6e paire et suivent une direction réfléchie. Branches anastomotiques du ganglion cervical supérieur avec la 6e paire. Ces branches anastomotiques sont fournies par la 6e paire.

(1) Le rameau carotidien, quelquefois unique, contourne l'artère à la manière d'une spire : il est d'abord placé en arrière, puis en dehors, puis en dedans, puis encore en dehors de cette artère.

(2) Arnold, dont l'autorité en pareille matière est d'un grand poids, n'a jamais vu ce ganglion ; il fait remarquer, avec beaucoup de raison, que les anatomistes qui admettent le ganglion carotidien, ne s'accordent pas sur sa situation.

J'ai vu les trois rameaux de communication du ganglion cervical supérieur avec la 6ᵉ paire former un renflement gangliforme au moment où ils allaient s'unir à cette 6ᵉ paire : c'était de ce renflement gangliforme que partait le plexus qui enlaçait l'artère carotide interne et ses divisions.

2° *Plexus caverneux.*

Situation du plexus caverneux.

Le *plexus caverneux,* auquel aboutissent, en définitive, les deux divisions du rameau carotidien, est formé de filets mous et rougeâtres, anastomosés en réseau, qui enlacent l'artère carotide interne au moment où cette artère pénètre dans le sinus caverneux. De ce plexus, qui est entremêlé de petits vaisseaux, d'où le nom de *plexus nervoso-arteriosus,* qui lui avait été donné par Walter, partent un assez grand nombre de filets, dont les uns établissent une communication entre ce plexus et la 5ᵉ paire, dont les autres enlacent la carotide interne et l'accompagnent dans toutes ses divisions. Les rameaux qui émanent du plexus caverneux, sont très-multipliés ; ce plexus fournit :

a. Au *nerf moteur oculaire externe* un ou deux filets qui se dirigent obliquement de dedans au dehors.

Son filet de communication avec la 3ᵉ paire.

b. A *la 3ᵉ paire,* un filet qui se jette dans ce nerf avant sa division, et même avant sa pénétration dans l'orbite. Ce filet de communication, qui n'est pas généralement admis, passe au-dessus du nerf de la 6ᵉ paire, auquel il paraît accolé (1).

c. Au *nerf pathétique,* un filet très-grêle, qui manque souvent.

Filet au ganglion ophthalmique.

d. Un *filet de communication avec le ganglion ophthalmique* (107). Il naît de la partie antérieure du plexus caverneux, pénètre dans l'orbite en passant entre la branche ophthalmique et le nerf de la 3ᵉ paire, et se réunit, tantôt à la longue racine du ganglion ophthalmique, que nous avons dit provenir du rameau nasal de la branche ophthalmique de Willis, tantôt au ganglion ophthalmique lui-même. Cette racine avait été décrite et figurée par Lecat avant que Bock, Ribes (2) et Arnold appelassent de nouveau l'attention sur ce sujet.

Filets de communication avec la 5ᵉ paire

e. Les *filets de communication avec la 5ᵉ paire,* qui vont, les uns, au ganglion de Gasser, les autres, à la branche ophthalmique de la 5ᵉ paire (105).

Filet de la carotide interne.

f. Les *filets qui accompagnent l'artère carotide interne* (104) *et ses divisions.* Ils sont excessivement déliés ; cependant certains sujets se prêtent admirablement à leur étude. On peut les suivre jusque sur les divisions principales de l'artère carotide interne, savoir : les cérébrales antérieures et moyennes. Ceux qui entourent la communicante postérieure, s'anastomosent avec le plexus supporté par les divisions de l'artère vertébrale.

Enfin le plexus caverneux fournit des filets :

A *la dure-mère de la gouttière basilaire* ; ces filets, au nombre de deux ou trois, naissent au niveau de la deuxième courbure de la carotide, se portent en arrière, puis en dedans et s'anastomosent, au-dessous de la lame quadrilatère du sphénoïde, avec ceux du côté opposé ;

A *la muqueuse des sinus sphénoïdaux* ; ces filets, signalés par Valentin, traverseraient la paroi inférieure du sinus caverneux, pour gagner le sinus sphénoïdal correspondant.

(1) Je n'ai point vu la communication du ganglion cervical supérieur avec le nerf facial, indiquée par quelques anatomistes.

(2) Ribes, *Mémoires de la Société médicale d'émulation,* tome VII.

On a admis un plexus pour l'*artère ophthalmique* et pour chacune de ses divisions. On a même décrit un plexus jusque sur l'artère centrale de la rétine (1).

Plusieurs auteurs admettent et décrivent, comme émanation du plexus cervical, un certain nombre de filets pour le *corps pituitaire* ou hypophyse (103), que quelques anatomistes seraient fort disposés à regarder comme un ganglion du grand sympathique (*filets sus-sphénoïdaux*, Chauss.). Je n'ai pas été assez heureux pour les découvrir, non plus que le ganglion admis sur l'*artère communicante antérieure* du cerveau, ganglion qui, suivant plusieurs anatomistes, se trouverait au point de réunion du cordon sympathique droit avec le cordon sympathique gauche. Filets pour le corps pituitaire.

Il suit de ce qui précède que, par son rameau supérieur ou rameau carotidien, le ganglion cervical supérieur communique avec la plupart des divisions de la paire crânienne antérieure, savoir : 1° avec la cinquième paire, par le ganglion de Gasser, par la branche ophthalmique, par le ganglion ophthalmique, soit directement, soit indirectement, et par le maxillaire supérieur, au moyen du renflement sphéno-palatin ; 2° avec la troisième paire ; 3° avec la sixième. Des anastomoses du rameau carotidien.

II. — RAMEAUX ANTÉRIEURS.

C'est par ses rameaux antérieurs que le ganglion cervical supérieur communique avec les divers nerfs qui constituent la paire crânienne postérieure ; l'accessoire de Willis seul ne paraît avoir aucune communication directe avec ce ganglion. Rameaux antérieurs du ganglion cervical supérieur.

Le *glosso-pharyngien* et le *pneumo-gastrique* communiquent avec le ganglion cervical supérieur en deux points différents, par leurs ganglions et par leurs branches.

a. La communication du ganglion cervical supérieur avec les ganglions du glosso-pharyngien et du pneumo-gastrique a été signalée par M. Arnold : elle est difficile à démontrer à travers le tissu dense qui entoure ces ganglions. Communication de ce ganglion, 1° avec le glosso-pharyngien et le pneumo-gastrique.

b. La communication du nerf glosso-pharyngien et du cordon plexiforme du pneumo-gastrique avec le ganglion cervical supérieur est, au contraire, extrêmement facile à démontrer. La communication du rameau carotidien avec le rameau de Jacobson, branche du glosso-pharyngien, doit être rapportée à la paire crânienne postérieure. J'ai déjà dit (voyez *Pneumo-gastrique*) que chez un sujet, le nerf pneumo-gastrique était accolé au ganglion cervical supérieur dans toute sa longueur, si bien qu'il était impossible de l'en séparer. Lorsque la séparation existe, deux ou trois filets très-courts unissent le pneumo-gastrique au ganglion cervical supérieur.

c. La communication du ganglion cervical supérieur avec le grand hypoglosse (96) n'est pas moins évidente que celle de ce ganglion avec le pneumo-gastrique. Elle est établie par un rameau qui se détache du grand hypoglosse au moment où il contourne le ganglion, et qui se jette immédiatement dans la partie supérieure de ce dernier. 2° Avec le grand hypoglosse.

Ces filets de communication avec la paire crânienne postérieure ne partent pas toujours du ganglion cervical supérieur ; souvent ils naissent de son rameau carotidien.

(1) Je me rappellerai ici que sur deux sujets j'ai vu un filet émané du ganglion sphéno-palatin, se porter aux rameaux de communication de la 6ᵉ paire avec le grand sympathique.

III. — RAMEAUX EXTERNES.

Les rameaux externes font communiquer le ganglion cervical supérieur avec les deux ou trois premières paires cervicales.

Les rameaux externes, qui établissent une communication entre le ganglion cervical supérieur et les trois premières paires cervicales (95), sont gris, volumineux et d'apparence ganglionnaire : on peut les considérer comme de véritables prolongements du ganglion cervical supérieur. Les principaux viennent se rendre et à l'anse que forment, autour de l'apophyse transverse de la première vertèbre cervicale, la 1re et la 2e paire, et à l'angle de bifurcation que présente la 2e paire cervicale, entre sa branche ascendante et sa branche descendante; d'autres rameaux, plus petits, vont à la 1re paire cervicale. Ces rameaux constituent un véritable plexus ganglionnaire. Ils forment souvent deux groupes bien distincts.

Variétés.

Souvent le ganglion cervical supérieur ne communique qu'avec les deux premières paires cervicales. D'autres fois il communique, en outre, avec la 3e et avec la 4e paire par un rameau long et très-oblique. Je l'ai vu une fois communiquer directement avec le nerf phrénique.

IV. — RAMEAU INFÉRIEUR.

Rameau inférieur ou de communication.

Ce rameau, qui fait communiquer le ganglion cervical supérieur avec le ganglion cervical moyen (87), est un cordon blanc, semblable aux nerfs appartenant au système cérébro-rachidien, excepté dans quelques cas exceptionnels, où il paraît un prolongement du tissu même du ganglion ; lorsque l'extrémité inférieure du ganglion cervical supérieur est bifurquée, il naît de la bifurcation externe. Son volume varie beaucoup suivant les sujets. Il descend verticalement au-devant de la colonne vertébrale, recouverte par les muscles grand droit antérieur et long du cou, derrière la carotide primitive, la veine jugulaire interne et le nerf pneumo-gastrique, auxquels il est uni par un tissu cellulaire extrêmement lâche. Parvenu au niveau de l'artère thyroïdienne inférieure, il passe derrière ce vaisseau et va se rendre au ganglion cervical moyen, lorsqu'il existe, ou, à son défaut, au ganglion cervical inférieur, en passant entre l'artère et la veine sous-clavières.

Il reçoit des filets de la 3e et de la 4e paire cervicale. Il émet des filets cardiaques.

Chemin faisant, il reçoit le plus communément des rameaux provenant de la 3e et de la 4e paire cervicale, rameaux que nous avons dit se rendre quelquefois au ganglion cervical supérieur. A son origine, il émet, en dedans, 1° deux filets qui vont au nerf cardiaque supérieur, dont ils augmentent le volume; 2° un filet anastomotique avec le rameau externe du nerf laryngé supérieur. Il n'est pas rare de voir le nerf cardiaque supérieur naître entièrement de la branche de communication du ganglion cervical supérieur avec le ganglion cervical moyen, et alors cette branche se bifurque.

Variétés de la branche de communication.

La branche de communication du ganglion cervical supérieur avec le ganglion cervical moyen présente beaucoup de variétés. J'ai vu ce rameau se renfler, au niveau de l'artère thyroïdienne inférieure, en un petit ganglion; de ce ganglion, qui était comme à cheval sur cette artère et qui pouvait être considéré comme un vestige du ganglion cervical moyen, partaient deux cordons, l'un antérieur, qui allait se jeter dans le nerf cardiaque, l'autre postérieur, qui allait se rendre au ganglion cervical inférieur : l'un et l'autre cordon présentaient une disposition gangliforme. Il n'est pas rare de voir le cordon du grand sympathique entrecoupé d'espace en espace par de petits renflements ganglionnaires.

V. — RAMEAUX POSTÉRIEURS.

Généralement très-grêles, ils sont destinés aux muscles prévertébraux, long du cou et grand droit antérieur, et aux trois vertèbres cervicales qui suivent l'atlas.

Les *filets musculaires* se portent en dedans, passent derrière le pneumo-gastrique et la carotide primitive et pénètrent dans les muscles par leur bord interne.

Les *filets osseux*, un peu plus gros, passent entre les faisceaux musculaires et s'enfoncent dans les corps de vertèbre, directement ou après un certain trajet de dehors en dedans, en traversant le ligament vertébral commun antérieur.

VI. — RAMEAUX INTERNES, OU CAROTIDIENS ET VISCÉRAUX.

Les *rameaux internes*, très-nombreux, se divisent en ceux qui accompagnent l'artère carotide externe et ses divisions et en ceux qui sont destinés aux viscères.

a. Rameaux satellites de la carotide externe et de ses divisions. — Nous avons vu que de l'extrémité supérieure du ganglion cervical supérieur partent des nerfs qui enlacent l'artère carotide interne et se prolongent autour de ses divisions.

Du côté interne de ce même ganglion naissent des nerfs destinés à enlacer l'artère carotide externe (12) et les branches qui en émanent. Des nerfs qui enlacent la carotide externe.

Ces nerfs sont des cordons gris *(subrufi)*, mous *(nervi molles et penè mucosi*, Scarpa), noueux et gangliformes *(rami gangliformes*, Neubauer), qui se détachent du ganglion au niveau de l'origine de l'artère faciale; ils se portent en dedans, derrière les artères carotides externe et interne, forment une espèce de plexus gris *(plexus inter-carotidien*, 92) qui se prolonge jusqu'à l'embranchement de la carotide interne et de la carotide externe (1), contournent la première à la manière d'une anse et viennent s'anastomoser avec les rameaux carotidiens que nous avons dit venir du glosso-pharyngien, et les rameaux pharyngien et laryngé supérieur du pneumo-gastrique. Aucune des branches émanées de ce plexus ne se prolonge sur l'artère carotide primitive : toutes se portent sur l'artère carotide externe et sur les diverses branches qui en émanent, pour former autant de plexus qu'il y a de divisions artérielles et se distribuer avec elles au cou et à la face. Ainsi, il y a un *plexus thyroïdien supérieur*, qui enlace l'artère thyroïdienne supérieure, et qu'on suit jusque dans l'épaisseur de la glande thyroïde et sur le larynx; un *plexus lingual*, qui pénètre dans l'épaisseur de la langue et qu'on suppose s'anastomoser avec le rameau lingual et même avec le grand hypoglosse : de petits ganglions ont été signalés par Remak sur son trajet; un *plexus facial*, qu'on suppose s'anastomoser à la face avec le nerf facial. Les rameaux qui pénètrent la glande sous-maxillaire ont fixé l'attention des anatomistes; un de ces rameaux communique avec le ganglion sous-maxillaire. Il y a aussi un plexus *pharyngien*, un plexus *occipital*, un plexus *auriculaire:* Meckel l'ancien (2) a même décrit une anastomose entre le

Plexus intercarotidien. Le plexus intercarotidien est complété par le glosso-pharyngien et le pneumo-gastrique. Plexus thyroïdien. Plexus lingual. Plexus facial. Plexus pharyngien, occipital auriculaire.

(1) C'est dans cet embranchement qu'existe souvent un renflement gangliforme, qu'Arnold propose d'appeler *ganglion intercarotidien.*

(2) *Mémoires de Berlin*, 1752.

nerf facial et le petit plexus qui accompagne l'artère auriculaire; enfin l'artère *temporale*, l'artère *maxillaire interne* et ses divisions sont également entourées (*hederæ ad modum*, Scarpa) de petits plexus nerveux, et ces plexus sont quelquefois si considérables que Meckel l'ancien a pu dire que, de tous les vaisseaux du corps, ce sont les artères de la face qui offrent les plexus nerveux les plus considérables. Le plexus maxillaire interne s'anastomose avec le nerf auriculo-temporal, se prolonge sur l'artère méningée moyenne et fournit des filets à la dure-mère. Suivant Arnold, il donnerait, avant de traverser le trou petit rond, un filet au ganglion otique. Ces plexus me paraissent surtout remarquables par le mélange de filets blancs et de filets mous, mélange qui atteste leur double origine.

Renflements gangliformes de ces plexus.

Tous ces plexus présentent çà et là des renflements gangliformes, ainsi qu'on peut le voir sur la magnifique planche de Scarpa (1). Cet auteur a figuré, d'après Andersh, un ganglion, qu'il regarde comme constant, au niveau de la division de la carotide externe et de la temporale. A ce ganglion ou renflement gangliforme aboutit un filet du nerf facial (2).

Rameaux viscéraux.

b. Rameaux viscéraux. Ils naissent tous du côté interne du ganglion et se divisent en pharyngiens, laryngiens et cardiaques.

Division :

En rameaux pharyngiens;

Les *rameaux pharyngiens* sont de gros cordons ganglionnaires qui naissent de la partie supérieure et interne du ganglion cervical supérieur, se portent transversalement en dedans et s'associent aux rameaux pharyngiens du glosso-pharyngien, du pneumo-gastrique et du spinal, pour former un des plexus les plus remarquables de l'économie, le *plexus pharyngien*, lequel se distribue au pharynx.

En rameaux laryngiens;

Les *rameaux laryngiens*, plus grêles et moins nombreux que les rameaux pharyngiens, s'unissent au nerf laryngé supérieur et à ses branches et contribuent à former le plexus laryngé. Dans un cas où le rameau laryngé externe naissait isolément du pneumo-gastrique, ce nerf avait autant de filets d'origine provenant du ganglion cervical supérieur que du pneumo-gastrique.

En rameaux cardiaques.

Les *rameaux cardiaques* constituent, en se réunissant, le nerf cardiaque supérieur, sur lequel je vais revenir après avoir décrit les ganglions cervicaux moyen et inférieur.

B. — Ganglion cervical moyen.

Le ganglion cervical moyen manque souvent.

Il manque chez un grand nombre de sujets et, dans ce cas, les rameaux qu'il émet ou qu'il reçoit, sont émis ou reçus par le cordon de communication entre le ganglion cervical supérieur et le ganglion cervical inférieur, ou par le ganglion cervical inférieur lui-même; quelquefois le ganglion cervical moyen est double, d'autres fois il est à l'état de vestige.

(1) Tabulæ nevrologicæ, tabula 3, 1794.

(2) Arnold a décrit et figuré un filet émané du plexus qui entoure l'artère sphéno-épineuse, et qui, suivant ce laborieux investigateur, irait se rendre au ganglion otique; il admet aussi des filets nerveux qui, du plexus de l'artère palatine ascendante, iraient se rendre au ganglion sous-maxillaire. C'est ainsi qu'il établit la connexion de ces deux ganglions de la tête avec le grand sympathique. Quelque attention que j'aie donnée à ce point d'anatomie, il m'a été impossible de découvrir rien de semblable, et pourtant toutes les préparations difficiles ont été faites sur des pièces qui avaient préalablement macéré dans l'acide nitrique étendu d'eau.

Situé au-devant de la cinquième ou sixième vertèbre cervicale (86), il est appliqué au-devant de l'artère thyroïdienne inférieure, au niveau de sa première courbure, et quelquefois derrière elle : son rapport avec l'artère thyroïdienne inférieure, qui est à peu près constant, motive la dénomination de *ganglion thyroïdien*, qui lui a été donnée par Haller ; cependant je l'ai vu souvent à 16 millimètres au-dessus de cette artère. Sa forme et son volume sont extrêmement variables, non-seulement chez les divers individus, mais encore chez le même individu, d'un côté à l'autre. Quelquefois c'est un simple renflement gangliforme ; Scarpa a fait représenter un ganglion cervical moyen presque aussi considérable que le ganglion cervical supérieur et olivaire comme lui. Je ne l'ai jamais vu aussi volumineux (1). Le volume du ganglion cervical moyen m'a toujours paru en rapport avec le développement de ses filets de communication avec les paires cervicales, mais il est toujours moins considérable que celui du ganglion cervical supérieur. Sa position. Ses variétés de forme et de volume.

Au ganglion cervical moyen, quand il existe, aboutissent :

1° *En haut*, le cordon de communication avec le ganglion cervical supérieur ; 2° *en bas*, le cordon de communication, souvent multiple, avec le ganglion cervical inférieur ; quand il est double, ils passent l'un en avant, l'autre en arrière de l'artère sous-clavière ; 3° *en dehors*, trois branches venues de la 3e, de la 4e et de la 5e paire cervicale : il n'est pas rare de voir la branche de communication de la 4e paire cervicale appartenir au nerf phrénique ; 4° *en dedans*, plusieurs filets qui forment un plexus autour de l'artère thyroïdienne inférieure et paraissent destinés au corps thyroïde (16), quelques *filets anastomotiques* avec le nerf récurrent (15). Le plus considérable des nerfs internes est le *nerf cardiaque moyen* (85) ou *grand nerf cardiaque de Scarpa*, sur lequel je vais revenir. Nerfs qui aboutissent au ganglion cervical moyen ou qui en émanent. Nerf cardiaque moyen.

C. — Ganglion cervical inférieur.

Neubauer a parfaitement décrit le ganglion cervical inférieur sous le titre de *premier ganglion thoracique*, qui lui conviendrait assez, 1° à raison de la fréquence de sa continuité avec ce dernier ganglion ; 2° à cause de sa situation au-devant de l'apophyse transverse de la septième vertèbre cervicale et de la tête de la première côte. Ce ganglion est constant ; il est placé profondément derrière l'origine de l'artère vertébrale, qui le masque complètement (2). Situation du ganglion cervical inférieur.

Son *volume*, moins considérable que celui du ganglion cervical supérieur, est supérieur à celui du ganglion cervical moyen. Sa *forme*, généralement irrégulière, est souvent semi-lunaire, sa concavité regardant en haut. Par son extrémité interne, il reçoit le cordon simple ou double qui l'unit au ganglion cervical moyen, plus profondément un gros nerf satellite de l'artère vertébrale et qu'on peut appeler *nerf vertébral*. Sa forme. Ses connexions. Nerf vertébral.

Le *nerf vertébral* (80) occupe le canal que les apophyses transverses des vertèbres cervicales fournissent à l'artère vertébrale. On dit généralement que ce nerf émane du ganglion cervical inférieur en recevant des rameaux des paires cer- Fausses idées sur ce nerf.

(1) Je crois qu'il ne faut pas considérer comme remplaçant le ganglion cervical moyen de petits ganglions, sans filets afférents ni efférents, qui se présentent assez souvent à des hauteurs variables sur le cordon du grand sympathique.

(2) Il n'est pas rare de voir le ganglion cervical inférieur décrire autour de l'artère vertébrale un demi-anneau, que complète, en avant, un cordon gris tendu de l'une à l'autre extrémité du ganglion.

vicales, qu'il parcourt toute la longueur du canal de l'artère vertébrale, pénètre avec elle dans le crâne et s'unit à celui du côté opposé, pour former un *plexus basilaire*, lequel se diviserait et se subdiviserait autour des artères terminales du tronc basilaire, à la manière des plexus fournis autour de l'artère carotide interne par le rameau carotidien, avec lesquels il s'anastomoserait par le plexus de la communicante postérieure. Mais tel n'est pas le mode de distribution de ce nerf, qui me paraît résulter de la réunion successive de filets émanés des 3e, 4e et 5e paires cervicales, à la manière des grands nerfs splanchniques, dont je parlerai dans un instant; qui va grossissant de haut en bas, à mesure qu'il reçoit de nouveaux filets, se place derrière l'artère vertébrale, sort du canal des apophyses transverses derrière cette artère, pour se jeter dans le ganglion cervical inférieur. Je regarde ce rameau comme destiné à établir une communication entre les 3e, 4e et 5e paires cervicales et le ganglion cervical inférieur (1). Il fournit un certain nombre de fines ramifications qui forment, autour de l'artère vertébrale, un réseau très-apparent inférieurement et qui envoie des filets vers la cavité crânienne, pour constituer le plexus basilaire.

Le nerf vertébral est formé par la réunion de filets émanés des 3e, 4e et 5e paires cervicales.

Les *rameaux externes* sont de deux ordres : les uns, très-grêles, se portent sur l'artère sous-clavière (82), et forment à sa surface un réseau délicat qui se prolonge sur les divisions du vaisseau ; les autres, au nombre de trois ou quatre, sont des branches de communication avec la 5e, la 6e et la 7e paire cervicale et avec la 1re paire dorsale.

Le *rameau inférieur*, généralement gros et court, quelquefois double, fait communiquer le ganglion cervical inférieur avec le ganglion thoracique supérieur, et ce moyen de communication existe lors même qu'il y a continuité d'un ganglion à l'autre.

Nerf cardiaque inférieur.

Les *rameaux internes* sont les plus nombreux ; les plus élevés vont au nerf cardiaque moyen (85); d'autres se rendent au nerf récurrent du pneumo-gastrique. Les plus remarquables sont les plus inférieurs, qui constituent, en se réunissant, le *nerf cardiaque inférieur* (77) ou se jettent isolément dans le plexus cardiaque.

Plusieurs filets se jettent dans la portion inférieure du muscle long du cou ou pénètrent dans le corps de la 1re vertèbre dorsale.

D. — Nerfs cardiaques.

Mode de préparation.

Préparation. Ces nerfs doivent être préparés : 1° depuis leur origine jusqu'au niveau de l'entre-croisement de l'aorte et de l'artère pulmonaire; 2° depuis cet entre-croisement jusqu'aux divisions extrêmes de ces nerfs. Pour cela : 1° mettre à nu les ganglions cervicaux et les nerfs cardiaques et plonger la pièce dans de l'acide nitrique étendu; 2° disséquer avec soin tous les nerfs internes qui émanent des ganglions, en ménageant les rapports de ces nerfs cardiaques ganglionnaires avec les nerfs cardiaques qui viennent du pneumo-gastrique et du récurrent; 3° étudier les nerfs qui passent au-devant de l'aorte, ceux qui passent entre l'aorte, d'une part, l'artère pulmonaire et la trachée, d'autre part, et enfin ceux qui passent derrière l'artère pulmonaire ; étudier leur corrélation avec les plexus cardiaques antérieur et postérieur.

(1) Une anomalie fort remarquable, rencontrée par Jarjavay, vient à l'appui de cette manière de voir : sur une pièce, l'artère vertébrale ne pénétrait dans le canal de la base des apophyses transverses des vertèbres qu'entre la 3e et la 4e vertèbre cervicale; le ganglion cervical moyen formait une demi-gaîne au-devant de cette artère et recevait des filets des 4e, 5e, 6e et 7e paires cervicales. Le ganglion cervical inférieur ne recevait qu'un filet émané de la 8e paire cervicale. Le nerf vertébral manquait complétement.

Les *nerfs cardiaques, nerfs du cœur* (1), distingués en *droits* et *gauches*, naissent essentiellement des ganglions cervicaux. A ces nerfs ganglionnaires viennent s'associer un grand nombre de rameaux émanés du pneumo-gastrique et plus particulièrement du nerf récurrent (*v.* pag. 564); tous convergent vers l'origine de l'aorte et de l'artère pulmonaire, pour constituer le *plexus cardiaque*. De ce plexus partent les *plexus coronaires droit* et *gauche*, qui entourent les artères coronaires et qui, après s'être éparpillés à la surface du cœur et avoir parcouru un long trajet sous son enveloppe séreuse, pénètrent dans l'épaisseur des parois musculaires de cet organe. Nerfs cardiaques.

Telle est l'idée la plus générale qu'on doive se faire des nerfs et des plexus cardiaques, qui nous présentent un exemple des plus remarquables d'anastomoses médianes. Scarpa les a, le premier, bien décrits et bien figurés dans des planches qui serviront toujours de modèle en iconographie anatomique. Mais aucune partie du système nerveux ne présente autant de variétés anatomiques de nombre, de volume et d'origine que les nerfs cardiaques, et c'est surtout à l'occasion de ces nerfs qu'on regrette un travail relatif aux variétés anatomiques du système nerveux (2). Idée générale des nerfs et plexus cardiaques. Leurs infinies variétés.

Tantôt ce sont les nerfs cardiaques droits qui l'emportent sous le rapport du volume, tantôt ce sont les nerfs cardiaques gauches.

Tous les nerfs cardiaques ont une couleur grise, mais tous ne sont pas mous, comme le dit Scarpa, qui les décrit sous le nom de *nervi molles*.

On admet, d'après Scarpa, trois nerfs cardiaques de chaque côté, savoir : un Des trois nerfs cardiaques.

(1) L'histoire des nerfs du cœur est singulière. Les anciens philosophes, avec Aristote, fondés sur des idées préconçues, disaient que le cœur était la source des nerfs de toute l'économie. Galien réfuta cette opinion et n'admit pour le cœur qu'un nerf très-grêle, descendant du cerveau. Vésale fit provenir ce nerf grêle du nerf récurrent et le représenta dans une figure. Fallope, le premier, décrivit les nerfs du cœur et dit avoir démontré à ses auditeurs *insignem nervorum plexum à quo abundans copia nervosæ materiæ totam cordis basim complexatur, perque ipsam plures propagines parvorum nervorum dispergit.* Behrends soutint, en 1795, une thèse dans laquelle il cherche à démontrer que *le cœur manque de nerfs, cor nervis carere*, et que les prétendus nerfs du cœur sont exclusivement destinés aux parois des artères coronaires; Sœmmering soutint la même opinion. Tel était l'état de la science, lorsqu'en 1794 Scarpa publia son beau travail, qui a fixé l'anatomie sur ce point. (*Tabulæ nevrologicæ ad illustrandam anatomiam cardiacorum nervorum, noni nervorum cerebri, glosso-pharyngæi ex octavo cerebri.*)

(2) Pour ma part, je déclare que je n'ai jamais rencontré, dans mes dissections, les nerfs cardiaques tels qu'ils sont figurés dans les magnifiques planches de Scarpa, lesquelles ont servi de type pour toutes les descriptions des ouvrages modernes. J'ai décrit minutieusement les nerfs cardiaques de huit sujets différents : ces huit descriptions présentent des différences très-prononcées, au moins jusqu'au plexus cardiaque; mais la distribution terminale des rameaux du cœur m'a paru identique chez tous les sujets. Les anastomoses médianes des nerfs cardiaques expliquent sans doute la solidarité des nerfs cardiaques du côté droit avec ceux du côté gauche. Il y a, en effet, un rapport inverse de développement entre les nerfs cardiaques du côté droit et ceux du côté gauche. Dans un cas où les nerfs cardiaques moyen et inférieur du côté droit manquaient, et où le cardiaque supérieur était peu développé, ils étaient remplacés par des rameaux volumineux émanés du nerf récurrent droit et par les nerfs cardiaques du côté gauche, qui étaient d'un volume considérable. Dans une pièce préparée par Jarjavay, le nerf récurrent du côté droit envoyait au cœur un très-grand nombre de rameaux, qui formaient un plexus avec d'autres rameaux émanés du nerf cardiaque moyen; tandis qu'à gauche, les rameaux cardiaques étaient incomparablement moins développés. Identité de la distribution terminale des nerfs cardiaques. Solidarité des nerfs cardiaques droits et des nerfs cardiaques gauches.

supérieur, qu'il appelle superficiel et qui vient du ganglion cervical supérieur; un *moyen*, qu'il appelle *grand nerf cardiaque* ou *cardiaque profond* et qui vient du ganglion cervical moyen, et un *inférieur, petit nerf cardiaque*, qui vient du ganglion cervical inférieur. Cette distinction, fondée en général, est souvent impossible à établir, à raison des variétés anatomiques dont j'ai parlé plus haut. Souvent il n'existe pas de nerf cardiaque moyen proprement dit; d'autres fois il n'existe pas de nerf cardiaque inférieur, ou plutôt l'un et l'autre ne sont qu'à l'état de vestige; enfin le nerf cardiaque supérieur peut, sinon manquer complétement, au moins être extrêmement grêle et se jeter dans le nerf cardiaque moyen. Quelquefois tous les nerfs cardiaques d'un côté se réunissent en un seul tronc, ou bien en un plexus situé derrière l'artère sous-clavière, sur les côtés de la trachée, plexus auquel concourt le nerf récurrent et duquel partent trois, quatre ou un plus grand nombre de branches, qui vont se terminer au cœur comme de coutume. Un des points les plus importants de l'histoire des nerfs cardiaques, c'est l'espèce de fusion de ces nerfs avec le pneumo-gastrique, si bien qu'il y a une sorte de solidarité entre les nerfs cardiaques du pneumo-gastrique et les nerfs cardiaques venus des ganglions, de même qu'il y a solidarité entre les nerfs cardiaques droits et gauches et les nerfs cardiaques supérieur, moyen et inférieur, de chaque côté. Le nerf récurrent, en particulier, paraît quelquefois se partager à peu près également entre le larynx et le cœur, tant sont volumineux et multipliés les rameaux cardiaques qu'il fournit.

Variétés de nombre et de volume des nerfs cardiaques.

Solidarité entre les nerfs cardiaques du pneumo-gastrique et les nerfs cardiaques du grand sympathique.

Nous verrons plus bas qu'il y a une liaison tout aussi intime entre le pneumo-gastrique et le plexus solaire qu'entre le pneumo-gastrique et les plexus cardiaques.

Je décrirai d'abord avec détail les nerfs cardiaques droits, pour indiquer ensuite brièvement les caractères différentiels des nerfs cardiaques gauches.

Les *nerfs cardiaques droits*, situés, à leur origine, en arrière de la carotide primitive et du tronc brachio-céphalique, descendent entre la trachée et la crosse de l'aorte pour se jeter dans le plexus cardiaque.

Variétés d'origine du nerf cardiaque supérieur.

1. Le *nerf cardiaque supérieur* (89), a une origine très-variable. Le plus souvent, il naît de l'extrémité inférieure du ganglion cervical supérieur, dont il paraît être la bifurcation interne, le cordon de communication entre le ganglion cervical supérieur et le ganglion cervical moyen étant la branche de bifurcation externe; d'autres fois, il naît de ce cordon de communication. Dans un grand nombre de cas, son origine est mixte et a lieu 1° par deux ou trois filets très-grêles qui viennent du côté interne du ganglion cervical supérieur; 2° par un rameau, souvent volumineux, qui émane du cordon de communication; 3° souvent par deux filets venus du pneumo-gastrique. Chez un sujet qui appartenait à cette dernière catégorie, le rameau cardiaque qui provenait du cordon de communication, présentait un renflement ganglionnaire très-prononcé.

Trajet du nerf cardiaque supérieur.

Quelle que soit son origine, le nerf cardiaque supérieur se porte obliquement en bas et en dedans, derrière l'artère carotide primitive, dont il est séparé par une lame aponévrotique très-mince, de telle sorte qu'il est presque impossible de le comprendre dans la ligature de cette artère; il communique avec le plexus laryngé, longe la trachée, reçoit très-souvent un rameau du cordon du grand sympathique, croise l'artère thyroïdienne inférieure, au-devant de laquelle il est placé, et quelquefois se divise en deux rameaux, l'un *antérieur*, qui passe au-devant de cette artère, l'autre *postérieur*, qui se rend au récur-

rent (1). A la partie inférieure du cou, le nerf cardiaque supérieur longe le nerf récurrent, avec lequel on serait tenté de le confondre, pénètre dans le thorax en passant derrière et quelquefois devant l'artère sous-clavière (2), longe le tronc brachio-céphalique, gagne la face postérieure de la crosse de l'aorte, fournit un certain nombre de filets qui vont au-devant de cette crosse, se dirige obliquement en bas et à gauche, entre la crosse aortique et la trachée, s'anastomose très-fréquemment avec les rameaux cardiaques moyen et inférieur et avec des rameaux émanés du nerf récurrent, et se divise en deux ordres de filets, dont les uns passent entre l'aorte et l'artère pulmonaire, les autres entre le tronc pulmonaire droit et la trachée. Les uns et les autres s'anastomosent avec les rameaux cardiaques gauches, et se comportent comme nous le dirons plus bas. Dans quelques cas rares, le nerf cardiaque supérieur droit va directement aux plexus cardiaques, sans s'anastomoser avec les rameaux cardiaque moyen et inférieur.

Ses rapports au cou; Dans le thorax.

Sa division en deux ordres de filets.

Dans son trajet le long du cou, le nerf cardiaque supérieur droit reçoit les petits rameaux cardiaques supérieurs du pneumo-gastrique, émet plusieurs filets, dont les uns vont au pharynx, les autres à la trachée et à la glande thyroïde et dont plusieurs concourent à la formation du plexus de l'artère thyroïdienne inférieure ; souvent il en donne trois ou quatre qui vont s'anastomoser avec le nerf récurrent.

Le nerf cardiaque supérieur reçoit plusieurs filets du pneumo-gastrique.

Dans le thorax, le rameau cardiaque supérieur reçoit le rameau cardiaque que le pneumo-gastrique fournit à la partie inférieure du cou, rameau qui parfois est très-considérable et qui le renforce manifestement. Ce rameau du pneumo-gastrique se jette quelquefois directement dans le plexus cardiaque.

2. Le *nerf cardiaque moyen* (85) naît du ganglion cervical moyen ou, à son défaut, du cordon du grand sympathique, à une distance plus ou moins grande du ganglion cervical inférieur. Assez souvent il est le plus volumineux des nerfs cardiaques, d'où le nom de *grand nerf cardiaque*, qui lui a été donné par Scarpa (*magnus, profundus*). D'autres fois, il est à l'état de vestige et remplacé, soit par le cardiaque supérieur, soit par le cardiaque inférieur, soit par des rameaux du récurrent. Assez souvent ce nerf se divise en plusieurs branches, qui se séparent pour laisser passer l'artère sous-clavière. Il descend derrière la carotide primitive, la sous-clavière et la crosse de l'aorte, s'anastomose presque toujours avec les nerfs cardiaques supérieur et inférieur de son côté, longe le nerf récurrent, avec lequel il pourrait être confondu et avec lequel il communique toujours, et va se jeter dans le plexus cardiaque.

Origine variable du nerf cardiaque moyen.

Variétés.

Il communique avec le nerf récurrent.

(1) On a vu quelquefois le cordon du grand sympathique, parvenu au niveau de l'artère thyroïdienne inférieure, se diviser en deux rameaux, dont l'un passait au-devant de cette artère pour aller se rendre au nerf cardiaque supérieur, dont l'autre passait derrière l'artère pour se rendre au ganglion cervical inférieur. Il n'est pas rare de voir le rameau cardiaque supérieur présenter un nœud ganglionnaire qui occupe la totalité ou une partie de son épaisseur.

(2) Il est commun de voir le nerf cardiaque supérieur se bifurquer pour embrasser l'artère sous-clavière dans un anneau complet. D'autres fois le nerf cardiaque supérieur, passant par derrière l'artère sous-clavière, et le rameau cardiaque du pneumo-gastrique, passant au-devant, forment, par leur anastomose sous la sous-clavière, une anse qui est en dedans de celle du récurrent. Le plus souvent, le rameau cardiaque du pneumo-gastrique s'anastomose avec le cardiaque supérieur du grand sympathique entre la crosse de l'aorte et la trachée.

Origine du nerf cardiaque inférieur.

3. Le *nerf cardiaque inférieur* (77), généralement moins volumineux que le précédent (*cardiacus minor*), quelquefois cependant plus considérable, souvent double, naît ordinairement du ganglion cervical inférieur ou du premier ganglion thoracique, accompagne le nerf cardiaque moyen, avec lequel il s'anastomose, se porte comme lui verticalement en bas, derrière l'artère sous-clavière, le tronc brachio-céphalique et la crosse de l'aorte, au-devant de la trachée, s'anastomose avec le nerf cardiaque moyen et les filets cardiaques du nerf récurrent et se termine dans le plexus cardiaque.

Connexion des nerfs cardiaques avec le nerf récurrent.

Les connexions des nerfs cardiaques moyen et inférieur avec le nerf récurrent sont dignes de fixer l'attention. Quelquefois le nerf récurrent envoie de gros rameaux à ces nerfs, dont ils constituent la principale origine. J'ai vu les nerfs cardiaques moyen et inférieur réunis croiser perpendiculairement le nerf récurrent, auquel ils adhéraient intimement, sans présenter le mélange de filets qui constitue les anastomoses.

Particularités des nerfs cardiaques gauches.

Les particularités que présentent les *nerfs cardiaques gauches*, se réduisent à un petit nombre de points (1) : *au cou*, ils se placent au-devant de l'œsophage, à raison de la position de ce conduit. Les nerfs cardiaques supérieur et moyen longent le côté externe de la carotide primitive; le nerf cardiaque inférieur passe ordinairement au-devant de la sous-clavière, quelquefois derrière cette artère. Les connexions des nerfs cardiaques gauches avec le nerf récurrent m'ont paru plus multipliées que celles des nerfs cardiaques droits.

Rapports et terminaison des nerfs cardiaques gauches.

Dans le *thorax*, les nerfs cardiaques supérieur et moyen du côté gauche se portent sur la concavité de la crosse de l'aorte; le nerf cardiaque inférieur, qui est le plus considérable de tous les nerfs cardiaques chez le sujet que j'ai en ce moment sous les yeux, se porte à gauche du tronc de l'artère pulmonaire, contourne son côté postérieur et l'embrasse en manière d'anse, pour se jeter dans la portion du plexus cardiaque qui se trouve entre l'aorte et la division droite de l'artère pulmonaire. Enfin, à gauche, bien plus communément qu'à droite, le plexus pulmonaire antérieur envoie quelques filets dans cette même portion du plexus cardiaque.

Anastomoses des nerfs cardiaques droits et gauches.

Les six nerfs cardiaques du grand sympathique s'anastomosent entre eux et avec les rameaux cardiaques provenant du pneumo-gastrique, pour donner naissance à un plexus considérable, situé dans la concavité de la crosse de l'aorte, au-devant de la bifurcation de la trachée, au-dessus de l'angle de bifurcation de l'artère pulmonaire, à droite du canal artériel ou du cordon qui le remplace chez l'adulte : c'est le *plexus cardiaque* (20).

Le ganglion cardiaque n'existe pas chez tous les sujets.

Wrisberg a décrit le premier, au centre du plexus, un ganglion grisâtre ou rougeâtre, de forme allongée. A ce ganglion, connu sous le nom de *ganglion cardiaque* (qui n'existe pas, à beaucoup près, chez tous les sujets et qui quelquefois semble morcelé), aboutissent surtout les deux nerfs cardiaques supérieurs droit et gauche, et quelquefois le rameau cardiaque qui se détache du pneumo-gastrique à la partie inférieure du cou. — Du plexus cardiaque s'irradient dans tous les sens un grand nombre de rameaux nerveux.

Uniformité de la terminaison des nerfs du cœur.

Autant il y a de variétés dans le trajet et dans le volume des nerfs cardiaques jusqu'à l'origine des gros vaisseaux, autant il y a d'uniformité dans leur distri-

(1) Chez un sujet, trois filets naissaient du ganglion cervical supérieur gauche et se réunissaient à un petit ganglion auquel aboutissait, en outre, un filet provenant du nerf laryngé. De ce ganglion partaient plusieurs filets pharyngiens et le nerf cardiaque supérieur.

bution sur l'origine des vaisseaux et dans leur terminaison définitive au cœur.

Sur l'origine des gros vaisseaux, les nerfs cardiaques se partagent en trois plans :

Les nerfs cardiaques forment trois plans nerveux : Plan nerveux cardiaque superficiel.

Le *plan nerveux superficiel* est le moins considérable et occupe la face antérieure de la crosse de l'aorte et surtout la partie latérale droite (24). Les filets nerveux qui appartiennent à ce plan apparaissent, sans dissection, à travers le péricarde transparent ; ils gagnent tous l'artère cardiaque antérieure, à droite de l'infundibulum du ventricule droit. On peut rapporter à ce plan superficiel le ganglion de Wrisberg, quand il existe, et les rameaux qui en émanent et qui vont, en grande partie, concourir à la formation du même plexus cardiaque antérieur.

Plan nerveux cardiaque moyen ;

Le *plan nerveux moyen* se compose de deux parties bien distinctes : 1° du grand plexus cardiaque de Haller, qui est situé entre la trachée et la crosse aortique, au-dessus de la branche droite de l'artère pulmonaire ; 2° d'une seconde partie, beaucoup moins considérable, située au-dessous du plexus de Haller, dont il est une émanation, entre la branche droite de l'artère pulmonaire et la crosse aortique. Pour bien voir ce plan, il faut diviser la crosse aortique.

Plan nerveux cardiaque profond.

Le *plan nerveux profond* est situé entre la branche droite de l'artère pulmonaire et la bifurcation de la trachée. Pour le mettre à découvert, il faut diviser le tronc de l'artère pulmonaire.

Les trois plans nerveux cardiaques aboutissent aux plexus cardiaques antérieur et postérieur.

Plexus cardiaques antérieur et postérieur. Le plan nerveux superficiel va tout entier au *plexus cardiaque gauche* ou *antérieur*. Le plan moyen et le plan postérieur se réunissent au-dessous de la branche pulmonaire droite, au-devant des oreillettes, et forment un plexus qui mériterait mieux le nom de grand plexus cardiaque que l'entrelacement auquel Haller a appliqué cette dénomination. De ce plexus, dans lequel vient se jeter directement le nerf cardiaque inférieur gauche, partent 1° des *rameaux auriculaires antérieurs*, très-multipliés ; 2° des rameaux qui se glissent entre l'aorte et l'artère pulmonaire, pour gagner le côté droit de l'infundibulum et se porter au *plexus cardiaque gauche* ou *antérieur*, que nous avons déjà vu formé par le plan superficiel ; 3° les rameaux du *plexus cardiaque droit* ou *postérieur*, qui enlacent l'artère cardiaque postérieure à son origine, se divisent comme l'artère et forment deux plexus secondaires : l'un, qui contourne le sillon auriculo-ventriculaire gauche ; l'autre, qui se porte dans le sillon ventriculaire antérieur.

Les filets nerveux du cœur marchent isolément.

Les filets nerveux émanés de ces plexus abandonnent bientôt les divisions artérielles, pour marcher isolément ; ils sont tous également grêles et apparaissent, sans préparation, sous la forme de lignes blanches étendues de la base à la pointe du cœur. Ils sont principalement destinés à la portion ventriculaire du cœur. On voit cependant quelques filets ascendants pour la face postérieure des oreillettes, qui est beaucoup moins abondamment pourvue que la face antérieure. La plupart de ces filets sont destinés à la substance musculaire du cœur. De très-petits ganglions, signalés par Remak, se voient sur leur trajet.

Quelques filets cardiaques vont à l'aorte et au plexus pulmonaire antérieur.

Le cœur n'est pas la seule terminaison des filets cardiaques : plusieurs se perdent dans l'épaisseur des tuniques de l'aorte ; un certain nombre vont se rendre au plexus pulmonaire antérieur, quelques-uns au péricarde.

§ 2. — PORTION THORACIQUE DU GRAND SYMPATHIQUE.

Situation de la portion thoracique du grand sympathique.

Dans le thorax, le grand sympathique constitue un cordon grisâtre, présentant autant de ganglions qu'il y a de vertèbres (78-68). Ce cordon est placé, non au-devant des vertèbres dorsales, mais bien au-devant des têtes des côtes, les renflements répondant pour la plupart au niveau de ces têtes. Les deux ganglions thoraciques supérieurs sont les plus volumineux; ils sont presque toujours continus. Les suivants sont à peu près égaux en volume. Le douzième est le plus considérable après les deux premiers.

Les ganglions thoraciques varient singulièrement quant à leur volume et quant à la quantité de substance grise qui entre dans leur composition.

La structure ganglionnaire s'observe dans toute la longueur de la portion thoracique.

Chez quelques sujets, ces ganglions sont si peu considérables, ils contiennent si peu de substance grise, ils sont si peu distincts de la portion de cordon qui précède et de celle qui suit, que leur place ne se reconnaît que par l'apparence renflée qui résulte des rameaux qui y aboutissent et de ceux qui en émanent. Chez quelques sujets, le cordon de communication est, dans l'intervalle de deux ganglions, divisé en deux ou trois filets.

Constance du nombre des ganglions thoraciques.

Les *variétés de nombre* observées dans les ganglions thoraciques sont plutôt apparentes que réelles et tiennent, les unes, à la fusion du premier ganglion thoracique avec le ganglion cervical inférieur, ou à la fusion des deux premiers ganglions thoraciques en un seul, les autres, à la fusion de deux ganglions centraux ou à celle, moins rare, du dernier ganglion thoracique avec le premier ganglion lombaire ; à une sorte de transposition du dernier ganglion thoracique, qui est placé sur la première vertèbre lombaire ; ou bien, enfin, à ce que les deux derniers ganglions thoraciques sont situés dans le dernier espace intercostal. Du reste, les trois derniers ganglions thoraciques présentent un grand nombre de variétés, tant sous le rapport de la situation que sous celui de la forme; il en est de même du mode de communication du douzième ganglion thoracique avec le premier ganglion lombaire.

Variétés des trois derniers ganglions thoraciques.

Rapports du grand sympathique dans le thorax.

La portion thoracique du grand sympathique est subjacente à la plèvre et à la lame fibreuse très-mince qui soutient cette membrane. Elle s'aperçoit très-bien sans préparation, à raison de la transparence de ces deux feuillets. Les artères et veines intercostales passent derrière elle ; à droite, ce cordon est côtoyé par la grande veine azygos.

A la portion thoracique du grand sympathique se rendent des *branches externes* ou branches de communication avec les nerfs dorsaux ; de cette même portion thoracique partent des *branches internes*, qui sont destinées à l'aorte et aux viscères abdominaux.

1° Branches externes ou rachidiennes.

Il y a deux branches internes pour chaque ganglion.

Elles sont au moins au nombre de deux pour chaque ganglion : l'une, superficielle, plus grosse, se porte à l'angle externe du ganglion ; l'autre, profonde, plus petite, se porte à la face postérieure de ce ganglion. Il existe quelquefois un troisième filet de communication entre les paires rachidiennes et les ganglions thoraciques ; il n'est pas rare de voir ces branches se réunir en un seul tronc, avant d'arriver au ganglion.

Les branches externes sont toujours en rapport avec le volume des ganglions

correspondants. En général, la communication n'existe qu'entre les ganglions et les paires rachidiennes du même rang. Cependant il n'est pas rare de voir les ganglions recevoir un filet du nerf intercostal qui est au-dessous (1).

Les branches de communication des paires dorsales avec les ganglions thoraciques sont horizontales, ou plutôt légèrement obliques de haut en bas et de dehors en dedans, à l'exception des branches destinées au premier ganglion thoracique, qui sont ascendantes, et des branches destinées au dernier ganglion thoracique, qui sont descendantes. Leur couleur est blanche, comme celle des nerfs qui appartiennent au système cérébro-rachidien, et non point grise, comme celle des nerfs qui émanent du système ganglionnaire. Si, sur une pièce qui a macéré successivement dans l'acide nitrique étendu et dans l'eau pure, on étudie, d'une part, leur distribution ultérieure dans le ganglion, d'une autre part, leurs connexions avec les paires dorsales ou intercostales, on verra : 1° que ces branches de communication sont manifestement une émanation des nerfs rachidiens; qu'elles se réfléchissent immédiatement après leur émission, pour aller se porter aux ganglions; que les nerfs intercostaux qui les ont fournies, diminuent en proportion du volume des branches émises; 2° qu'arrivées aux ganglions, ces branches de communication se divisent en filets *ascendants*, qui peuvent être suivis sur la portion du cordon du grand sympathique qui est au-dessus, s'accolent au filet descendant de la paire antécédente, jusqu'au ganglion, et arrivées à ce point, se continuent avec le ganglion, mais vont se jeter par une espèce de récurrence dans les nerfs viscéraux qui procèdent de ce ganglion, et en filets *descendants*, qui se portent à la portion de cordon située au-dessous; 3° que ces filets blancs marchent à la surface du cordon et contrastent, par leur blancheur, avec la couleur grise du centre du cordon lui-même.

Leur réflexion.

Division de ces branches en filets ascendants et en filets descendants.

2° Branches internes ou aortiques et splanchniques.

Les *branches internes des cinq ou six premiers ganglions thoraciques* paraissent, au premier abord, exclusivement destinées à l'*aorte;* mais, si l'on suit ces branches sur cette artère, on voit que le plus grand nombre va se jeter dans le *plexus pulmonaire*, et que quelques-unes vont se porter à l'*œsophage*, où elles s'unissent par anastomose avec des rameaux œsophagiens du pneumo-gastrique.

Branches internes des six premiers ganglions thoraciques.

Les *branches internes des six ou sept derniers ganglions thoraciques* sont, les unes, destinées à l'aorte; les autres, et ce sont les principales, forment, par leur réunion, les nerfs *splanchniques* ou *nerfs des viscères abdominaux*.

Branches internes des six derniers ganglions thoraciques.

a. Les *branches aortico-pulmonaires* sont des filets excessivement grêles, au nombre de deux ou trois par ganglion. Elles accompagnent les artères intercostales, sans présenter autour d'elles la disposition plexiforme. Ces filets, beaucoup plus longs à droite qu'à gauche, à raison de la situation de l'aorte, se portent, les uns, au-devant, les autres, en arrière de ce vaisseau (71), sur lequel il est extrêmement difficile de les suivre sans macération préalable dans l'acide nitrique étendu, d'où l'opinion qu'ils lui sont exclusivement destinés; mais si

Un petit nombre est destiné à l'aorte.

(1) J'ai rencontré, chez un sujet, une disposition fort remarquable pour les quatre derniers ganglions thoraciques. De petits filets émanés de ces quatre ganglions venaient se terminer à un petit ganglion anormal, duquel partaient les rameaux qui se rendaient au grand sympathique. Nous verrons que la même disposition est fréquente à la région lombaire.

Le plus grand nombre se porte dans le plexus pulmonaire.

l'on étudie ces filets sur des pièces qui ont subi cette préparation, on voit manifestement qu'un très-petit nombre d'entre eux se perdent dans les parois mêmes de l'aorte et que la plupart se portent dans le plexus pulmonaire. Cette disposition est surtout remarquable pour les filets du côté gauche, qui croisent perpendiculairement l'aorte avant de se jeter dans le plexus pulmonaire (1).

Nerf splanchnique pulmonaire.

Les filets aortico-pulmonaires fournis par les trois premiers ganglions thoraciques se réunissent quelquefois en un seul tronc, tout à fait analogue aux nerfs splanchniques des derniers ganglions thoraciques, et qu'on peut appeler *nerf splanchnique pulmonaire*.

Filets cardiaques.

Filets du muscle long du cou.

Le premier ganglion thoracique (78) envoie quelques filets aux plexus cardiaques. Il n'est pas rare de voir le nerf cardiaque inférieur émaner de ce ganglion. Quelques filaments émanés de ce même ganglion se distribuent à la partie inférieure du muscle long du cou.

Filets osseux destinés aux vertèbres.

Lobstein (2) parle d'un filament très-délié, provenant de ce ganglion, qui traverse le grand ligament vertébral commun antérieur et pénètre dans l'épaisseur d'une vertèbre. Cette disposition m'a paru commune à tous les ganglions cervicaux thoraciques, lombaires et sacrés. Les vertèbres, comme les autres os, sont pourvues de nerfs, qui n'échappent à un examen peu attentif qu'à raison de leur excessive ténuité.

b. Les *nerfs splanchniques,* fournis par les six derniers ganglions thoraciques, sont divisés en *grand* et en *petit*.

Mode de formation du grand nerf splanchnique.

Le *grand nerf splanchnique* (65) est un nerf blanc, n'ayant nullement l'aspect des nerfs ganglionnaires. Il est formé de la manière suivante : du côté interne du sixième ou du septième ganglion thoracique, quelquefois du cinquième, et même du quatrième, se détache un gros rameau, qui se porte en bas et en dedans, sur le côté des vertèbres dorsales; à ce rameau supérieur d'origine viennent successivement s'ajouter trois ou quatre rameaux moins volumineux, qui se détachent, non-seulement des ganglions thoraciques, mais encore du cordon qui unit les ganglions les uns aux autres ; ces rameaux sont presque parallèles entre eux et obliques en bas et en dedans. Le onzième et le douzième ganglion thoracique ne concourent jamais à la formation du grand nerf splanchnique.

Le 11e et le 12e ganglion thoracique ne concourent pas à la formation du grand nerf splanchnique.

Ces rameaux se réunissent pour constituer le *grand nerf splanchnique,* qui est, relativement aux ganglions thoraciques, ce que sont les nerfs cardiaques relativement aux ganglions cervicaux. Il importe de remarquer que le plus grand nombre des nerfs ganglionnaires des viscères thoraciques émanent de la portion cervicale du grand sympathique, et que le plus grand nombre des nerfs ganglionnaires des viscères abdominaux sont fournis par les ganglions thoraciques.

Le grand nerf splanchnique naît par quatre racines.

En général, le grand nerf splanchnique naît par quatre racines ; il n'est pas rare de le voir naître par deux racines seulement, lesquelles représentent alors les quatre branches d'origine.

Le grand nerf splanchnique se termine au ganglion semi-lunaire.

Ainsi constitué, le grand nerf splanchnique, qui est complet au niveau du corps de la onzième vertèbre dorsale, se porte en bas et en dedans, au-devant de la colonne vertébrale; il s'aplatit en s'élargissant, traverse le pilier correspon-

(1) Les filets aortico-pulmonaires convergent quelquefois en certain nombre vers de petits ganglions anormaux situés au-devant ou le long des côtés de l'aorte, desquels partent plusieurs filets.

(2) Page 19, *De nervo magno sympathico.*

dant du diaphragme par une ouverture spéciale (1), et se termine dans l'angle externe du ganglion semi-lunaire. Il n'est pas rare de voir le grand nerf splanchnique présenter un ganglion olivaire à une petite distance au-dessus de l'ouverture que lui offre le diaphragme pour son passage (2).

Le *petit nerf splanchnique* (62) représente exactement, par sa disposition, le grand nerf splanchnique, auquel il fait suite; il émane des deux et quelquefois des trois derniers ganglions thoraciques, et se porte en dedans et en bas, parallèlement au grand nerf splanchnique, en dehors duquel il est placé, traverse le pilier du diaphragme en passant sous une arcade située en dehors de l'orifice du grand splanchnique, et parvenu dans l'abdomen, va se jeter dans le plexus rénal et dans le plexus solaire ; souvent il se partage entre ces deux plexus et le grand nerf splanchnique. Il n'est pas rare de voir le petit nerf splanchnique s'anastomoser avec le grand nerf splanchnique ou même se confondre entièrement avec lui (3). Origine des petits nerfs splanchniques. Variétés de terminaison.

Les racines du petit splanchnique restent quelquefois distinctes : il y a alors deux et quelquefois trois petits splanchniques. Le plus élevé est celui qui porte le nom de *petit splanchnique :* il naît du onzième ganglion thoracique, et quelquefois en même temps du dixième et du onzième ; le moins élevé est le *nerf rénal* postérieur de Walter ; il est plus volumineux que le précédent et vient du douzième ganglion thoracique. Souvent c'est du nerf rénal que part un petit filet qui va au premier ganglion lombaire, et ce petit filet est, dans un grand nombre de cas, le seul moyen de communication entre les ganglions thoraciques et les ganglions lombaires. C'est alors qu'on dit que la série des ganglions est interrompue; mais cette interruption n'est qu'apparente. Ces deux nerfs s'anastomosent habituellement dans leur trajet. Origine du nerf rénal.

Les *ganglions semi-lunaires* (63), le *plexus solaire* et les *plexus viscéraux de l'abdomen* faisant suite aux nerfs splanchniques, il est conforme à l'ordre logique des idées, autant qu'à l'ordre le plus favorable aux dissections, de placer ici la description de ces parties. Le plexus solaire est le centre de tous les plexus viscéraux.

c. Le *plexus solaire* ou *édigastrique* (34) est constitué par une série non interrompue de ganglions et de nerfs plexiformes, étendus du grand nerf splanchnique du côté droit au grand nerf splanchnique du côté gauche. De cette région par- Idée générale du plexus solaire.

(1) C'est par une ouverture spéciale que le grand nerf splanchnique pénètre dans l'abdomen. Nous avons vu ailleurs que c'est également par une ouverture spéciale du diaphragme que la grande veine azygos pénétrait de l'abdomen dans le thorax. C'est à côté de la capsule surrénale que le grand nerf splanchnique traverse le diaphragme, d'où le nom de *grand* et de *petit nerf surrénal*, donné par Chaussier au grand et au petit nerf splanchnique.

(2) Lobstein a noté (p. 2) un cas dans lequel ce ganglion anormal du grand nerf splanchnique était semi-lunaire et émettait, par sa convexité, sept à huit filaments ténus, qui accompagnaient l'aorte et se perdaient tous dans le diaphragme ; il a noté un autre cas dans lequel il partait de ce ganglion trois filets, dont deux se rendaient au plexus solaire et un au plexus mésentérique.

(3) Parmi les nombreuses variétés que j'ai rencontrées dans la disposition des petits nerfs splanchniques, je signalerai la disposition suivante : un filet provenant du onzième ganglion thoracique et un filet venant du grand nerf splanchnique aboutissaient à un petit ganglion anormal, duquel partaient : 1° plusieurs filets qui allaient se perdre sur l'aorte ; 2° un petit cordon qui s'unissait à un filet émané du douzième ganglion thoracique, pour se distribuer comme de coutume.

tent, comme d'un centre, une multitude de radiations, qu'on a comparées aux rayons du soleil, d'où vient le nom de *plexus solaire*.

Rapports du plexus solaire.

Le plexus solaire, que les physiologistes considéraient comme le centre de la vie nutritive, est situé profondément dans la région épigastrique (*centre nerveux épigastrique, cerebrum abdominale*); il est situé sur la ligne médiane, au-devant de l'aorte et des piliers du diaphragme, autour du tronc cœliaque, au-dessus du pancréas; il est limité à droite et à gauche par les capsules surrénales; sa forme irrégulière échappe à toute description.

Irrégularités de sa forme.

Ganglions solaires.

Les ganglions qui le constituent (*ganglions solaires*), ont des formes non moins irrégulières et non moins variées que le plexus lui-même. Ce sont de gros cordons renflés, des arcades ou aréoles, des cercles ganglionnaires, dans les mailles desquels sont contenus des glandes et vaisseaux lymphatiques, faciles à distinguer des ganglions nerveux et des nerfs, surtout après macération préalable dans l'acide nitrique étendu. On ne décrit généralement, parmi les ganglions si multipliés qui constituent le plexus solaire, que les deux ganglions extrêmes, auxquels aboutissent directement les grands nerfs splanchniques : ce sont les *ganglions semi-lunaires*, ainsi nommés à raison de leur forme en croissant et qui présentent eux-mêmes beaucoup de variétés de forme et de volume. Leur corne externe reçoit le grand nerf splanchnique et un ou plusieurs rameaux du petit splanchnique ; leur corne interne est unie par de gros rameaux nerveux au ganglion semi-lunaire du côté opposé. Leur bord convexe, qui regarde en bas, est divisé en plusieurs dents, de chacune desquelles part un pinceau de nerfs qui contribuent à la formation du plexus solaire; leur bord concave, qui regarde en haut et en dedans, reçoit, à droite, la terminaison du nerf phrénique droit, à gauche, une ou plusieurs ramifications du nerf phrénique gauche. Sur des pièces qui sont au Musée Orfila, on voit les deux nerfs phréniques envoyer des filets très-grêles dans le plexus solaire. Ces ganglions, qu'on rencontre constamment au-devant du pilier correspondant du diaphragme, au-dessus du bord supérieur du pancréas, en dedans de la capsule surrénale, sont souvent comme morcelés. Le ganglion semi-lunaire droit, ordinairement plus volumineux que le gauche, présente cette particularité que, par son extrémité interne, il reçoit le rameau que le nerf pneumo-gastrique du même côté envoie au plexus solaire, formant ainsi, avec ce rameau et le grand splanchnique du même côté, une anse connue sous le nom d'*anse mémorable* de Wrisberg (1).

Ganglions semi-lunaires.

Plexus qui en partent.

Du plexus solaire partent, comme d'un centre, des plexus pour toutes les artères qui naissent de la partie antérieure de l'aorte, et pour les artères rénales, spermatiques et ovariennes. Ces plexus, incomplets pour les artères rénales et mésentérique inférieure, sont complétés par les nerfs viscéraux émanés directement des ganglions lombaires. Il y a deux plexus diaphragmatiques inférieurs et surrénaux, un plexus cœliaque, un plexus mésentérique supérieur, un plexus rénal, un plexus spermatique ou ovarique et un plexus capsulaire.

Du reste, tous les nerfs émanés des ganglions solaires sont gris, très-grêles, toujours plexiformes et généralement résistants, en raison de l'épaisseur de leur névrilème.

(1) Il suffit d'avoir vu une seule fois le plexus solaire pour être convaincu de l'impossibilité de l'extirpation de ce plexus, extirpation que quelques expérimentateurs prétendent avoir faite sur des animaux vivants, dans le but de déterminer les usages de ce plexus.

Les *plexus diaphragmatiques inférieurs*, très-peu considérables, se détachent de la partie supérieure du plexus solaire et gagnent les artères diaphragmatiques inférieures, avec lesquelles ils pénètrent dans l'épaisseur du diaphragme ; d'abord subjacents au péritoine, puis s'enfonçant dans l'épaisseur des fibres charnues du muscle, ils ne suivent pas rigoureusement la distribution des vaisseaux. S'anastomosent-ils avec des filets du nerf phrénique? J'ai pu résoudre dans plusieurs cas cette question d'une manière affirmative pour le nerf phrénique droit ; toujours est-il qu'ils parcourent, à peu de chose près, le même trajet que ces nerfs.

Le plexus diaphragmatique droit s'anastomose avec le nerf phrénique.

Le plexus diaphragmatique du côté droit est plus considérable que celui du côté gauche. J'ai vu deux ganglions situés sur le pilier droit du diaphragme devenir l'origine du plexus diaphragmatique droit et de quelques nerfs hépatiques.

Plexus surrénaux. Origine.

A côté des plexus diaphragmatiques inférieurs, je place les *plexus surrénaux*, avec lesquels ils ont des connexions intimes. Ces plexus naissent directement des ganglions semi-lunaires, par deux pinceaux nerveux très-déliés, qui gagnent la face postérieure des artères capsulaires et se perdent dans l'épaisseur des capsules surrénales. Plusieurs filets détachés des plexus diaphragmatiques inférieurs viennent s'y joindre en se portant au-devant des artères. Le plexus surrénal est considérable, eu égard à la petitesse de la capsule surrénale, et cette abondance de nerfs, qui dénote l'importance de cet organe, fait regretter doublement que les usages de ce dernier soient encore peu connus.

Le plexus cœliaque se continue sans ligne de démarcation avec le plexus solaire.

Le *plexus cœliaque* est une des deux divisions principales du plexus solaire, dont il est le prolongement immédiat, de telle sorte qu'il est à peu près impossible d'établir une ligne de démarcation entre le plexus cœliaque et le plexus solaire proprement dit; il enlace le tronc cœliaque et émet immédiatement, comme ce vaisseau, trois divisions : le *plexus coronaire stomachique*, le *plexus hépatique* et le *plexus splénique*.

Sa division en trois plexus : 1° Plexus coronaire stomachique.

1. Le *plexus coronaire stomachique* (29) se détache de la partie supérieure du plexus solaire, reçoit un certain nombre de filets émanés du nerf pneumo-gastrique droit, avant que ce nerf aille se jeter dans le plexus solaire ; de ses filets, les uns vont s'épanouir sur le cardia, les autres suivent l'artère coronaire stomachique, le long de la petite courbure de l'estomac, et s'anastomosent avec les filets pyloriques venus du plexus hépatique. Du reste, les filets du plexus coronaire stomachique, de même que ceux du nerf pneumo-gastrique, après avoir marché quelque temps sous le péritoine, traversent la tunique musculeuse de l'estomac et paraissent se perdre en partie dans cette tunique musculeuse, en partie dans la membrane muqueuse.

2° Plexus hépatique. Divisé en antérieur,

2. Le *plexus hépatique* (66) est un plexus très-considérable, qu'on pourrait diviser, avec Lobstein, en *antérieur* et en *postérieur*. L'*antérieur*, satellite de l'artère hépatique, est formé : 1° par des filets provenant du pneumo-gastrique droit ; 2° par sept ou huit filets gris, cylindriques, volumineux, provenant du ganglion semi-lunaire gauche, auxquels se joignent deux ou trois rameaux provenant du ganglion semi-lunaire droit. Le *plexus hépatique postérieur*, satellite de la veine porte, vient presqu'en entier du ganglion semi-lunaire droit ; il se compose également de cordons grisâtres, gros et cylindriques. Je signalerai un cordon remarquable par son volume autant que par son trajet : il vient directement des ganglions solaires du côté droit, décrit un trajet curviligne horizontal, pour gagner l'épiploon gastro-hépatique, continue son trajet horizontal dans l'épaisseur de

Et en postérieur, qui est satellite de la veine porte.

Cordon nerveux remarquable.

ce double feuillet séreux, au-devant du lobe de Spigel ; après quoi, il se dirige de bas en haut, pour gagner le sillon transverse du foie, se place sous la veine porte et peut être suivi le long de cette veine, dans l'épaisseur du foie. J'ai vu ce gros rameau hépatique venir directement de deux ganglions situés sur le pilier droit du diaphragme.

Plexus gastro-épiploïque droit.

Avant d'arriver au foie, le plexus hépatique émet un plexus secondaire considérable, *plexus gastro-épiploïque droit*, entourant l'artère de ce nom, plexus qu'augmentent encore des filets venus directement du plexus solaire, à travers le pancréas. Il donne, en outre, deux autres petits plexus : le *plexus pylorique* et le *plexus cystique*, qui sont portés par les artères du même nom, le premier, au pylore, le second, à la vésicule biliaire. Les filets du petit *plexus cystique* se voient très-bien à travers le péritoine, autour de l'artère cystique et jusque sur a vésicule.

Terminaison du plexus hépatique.

Le plexus hépatique envoie encore des rameaux : 1° au pylore et à la petite courbure de l'estomac ; 2° au pancréas ; 3° à la grande courbure de l'estomac et au grand épiploon. Il suit de là que le pylore et la grande courbure de l'estomac reçoivent à peu près exclusivement leurs filets du plexus hépatique (1).

Ainsi diminué par l'émission successive de ces plexus, le plexus hépatique gagne la scissure transverse du foie, se divise comme l'artère et peut être suivi assez loin dans la capsule de Glisson.

Tous les nerfs du foie sont gris, mais très-résistants.

3° Plexus splénique.

3. Le *plexus splénique* (33), moins remarquable par le nombre que par le volume des filets qui le constituent, entoure l'artère splénique, donne des filets au pancréas, fournit un *plexus gastro-épiploïque gauche*, moins considérable que le plexus gastro-épiploïque droit, lequel gagne la grande courbure de l'estomac et fournit à cet organe et au grand épiploon. Le plexus splénique émet encore quelques filets nerveux pour le grand cul-de-sac de l'estomac, et arrive ainsi, très-amoindri, à la scissure de la rate, dans l'épaisseur de laquelle il est très-facile de le suivre chez l'homme, et surtout chez les grands animaux, le long des divisions vasculaires.

Ces nerfs sont gris et très-résistants. On peut considérer les filets nombreux qui se rendent au pancréas, autour des artères pancréatiques, comme constituant un *plexus pancréatique*, dépendant du plexus splénique.

Plexus pancréatique.

Le plexus mésentérique supérieur est une branche de bifurcation du plexus solaire.

Le *plexus mésentérique supérieur* (35), qu'on peut considérer comme la bifurcation inférieure du plexus solaire ou épigastrique, est le plus considérable de tous les plexus abdominaux ; il enlace la grosse artère mésentérique supérieure, à laquelle il fournit une gaîne plexiforme extrêmement épaisse, s'engage avec elle dans l'épaisseur du mésentère, après avoir passé au-dessous du pancréas, et se divise en un grand nombre de plexus secondaires, qui vont se distribuer à tous les organes auxquels est destinée l'artère mésentérique supérieure, savoir : à tout l'intestin grêle, moins le duodénum, et à la moitié droite du gros intestin.

Sans entrer dans des détails descriptifs aussi fastidieux qu'inutiles, je me contenterai de quelques remarques sur la distribution générale de ces nerfs.

Ainsi, les filets nerveux mésentériques sont remarquables par leur longueur,

(1) Le cardia et la petite courbure sont les parties de l'estomac qui sont le plus abondamment pourvues de nerfs. Le pylore, auquel on accorde une si grande sensibilité, en reçoit incomparablement moins.

leur quantité et leur résistance. Je me suis assuré que leur enveloppe névrilématique avait proportionnellement beaucoup plus d'épaisseur que celle de tous les autres nerfs. Ces nerfs s'éloignent plus ou moins des vaisseaux et marchent en droite ligne dans l'épaisseur du mésentère, pour gagner l'intestin, sans avoir fourni aucun filet. Les uns se rendent directement à ce canal ; les autres, parvenus à une petite distance du bord concave de l'intestin, forment, en s'anastomosant, des angles ou des arcades, d'où partent ensuite des filets qui vont se distribuer à l'intestin. Caractères généraux des nerfs de ce plexus.

D'ailleurs, jamais il n'y a plus d'une arcade nerveuse anastomotique dans le mésentère, quel que soit le nombre des arcades vasculaires. Cette arcade, quand elle existe, répond à l'arcade vasculaire qui est la plus rapprochée de l'intestin, et donne des filaments d'une excessive ténuité. Arcades anastomotiques nerveuses.

Les filets nerveux pénètrent l'intestin par son bord adhérent, marchent quelque temps entre la tunique séreuse et la tunique musculeuse, traversent cette dernière tunique, à laquelle ils laissent des filets qui forment entre les deux couches de cette tunique le plexus d'Auerbach, puis deviennent sous-muqueux et constituent le plexus de Meissner, d'où partent les nerfs de la muqueuse.

Les *plexus rénaux* (60) sont extrêmement complexes : ils résultent de nerfs émanés du plexus solaire et des petits nerfs splanchniques, lesquels vont se jeter presque exclusivement dans le réseau de l'artère rénale. Plexus rénaux.

Du plexus rénal part, en grande partie, le *plexus testiculaire* ou *spermatique* (58, 43), chez l'homme, le *plexus ovarique*, chez la femme. Le *plexus testiculaire* est exclusivement destiné aux testicules, le *plexus ovarique* se partage, comme l'artère ovarique, entre l'ovaire et l'utérus. Les rapports de dépendance qui existent, sous le point de vue des nerfs, entre les reins et les testicules, chez l'homme, les reins, les ovaires et l'utérus, chez la femme, ne sauraient trop appeler l'attention des physiologistes. Plexus testiculaire et ovarique.

Après avoir fourni tous ces plexus, le plexus solaire, considérablement réduit de volume, se prolonge sur la partie antérieure de l'aorte et concourt, avec la portion lombaire du grand sympathique, à la formation du *plexus lombo-aortique* (51).

§ 3. — PORTION LOMBAIRE DU GRAND SYMPATHIQUE.

La *portion lombaire du grand sympathique* (52-64) occupe la région latérale et antérieure de la colonne lombaire, en dedans du muscle psoas, qu'elle longe. Les ganglions de cette région sont, par conséquent, plus rapprochés de la ligne médiane que les ganglions thoraciques ; il n'est pas rare de voir les ganglions lombaires inférieurs, déviés en quelque sorte, avoisiner les nerfs lombaires à leur sortie du canal rachidien. Dans ce cas, ils sont cachés par le muscle psoas. Situation de la portion lombaire du grand sympathique.

Le *volume* des ganglions lombaires présente beaucoup de variétés. Il est des ganglions lombaires tellement petits qu'ils échapperaient à l'œil de l'observateur, si leur couleur grisâtre ne les distinguait du reste du cordon nerveux. Nombre des ganglions lombaires.

Leur *nombre* n'est pas moins variable ; on en trouve rarement plus de quatre. Souvent deux ou trois ganglions sont confondus en un cordon gangliforme ; on reconnaît aisément cette fusion aux filets de communication de ce cordon avec les paires lombaires (1). La fusion presque constante des ganglions lombaires

(1) Chez un sujet, le douzième ganglion thoracique droit était confondu avec le premier

Analogie entre la portion lombaire et la portion cervicale du grand sympathique.

établit une grande analogie entre la portion lombaire du grand sympathique et sa position cervicale, qui ne présente que trois et souvent deux ganglions. Elle prouve que le ganglion cervical supérieur peut être considéré comme le représentant des cinq ganglions cervicaux supérieurs et des deux ganglions répondant aux deux paires crâniennes, et que le ganglion cervical inférieur est le représentant des deux derniers ganglions cervicaux, quand le moyen vient à manquer.

Interruption apparente du grand sympathique.

Du reste, il n'est pas rare de voir le cordon du grand sympathique interrompu, soit entre le douzième ganglion thoracique et le premier lombaire, soit entre le dernier ganglion lombaire et le premier ganglion sacré. Toutefois cette solution de continuité est plutôt apparente que réelle, et toujours, dans ces cas, comme je l'ai dit plus haut, la continuité entre le douzième ganglion thoracique et le premier ganglion lombaire est établie par un petit filet émané du grand nerf rénal.

Les *rameaux* fournis par les ganglions lombaires peuvent se diviser 1° en rameaux de communication d'un ganglion à l'autre; 2° en rameaux externes; 3° en rameaux internes. Je dois ajouter, comme fournis par ces ganglions, de petits filets très-déliés qui s'enfoncent dans l'épaisseur des corps de vertèbre.

1° Rameaux intermédiaires.

Couleur blanche des rameaux de communication des ganglions lombaires.

Les rameaux de communication d'un ganglion à l'autre sont des cordons blancs, uniques ou multiples; ils ne présentent presque jamais l'aspect gris et la structure ganglionnaire du cordon de communication des autres ganglions; il n'est pas rare de voir manquer le filet de communication du quatrième avec le cinquième ganglion lombaire.

2° Rameaux externes.

Les rameaux externes viennent des paires lombaires.

Ce sont les rameaux de communication avec les paires lombaires. Je regarde ces rameaux comme fournis par les paires lombaires aux ganglions lombaires. Ils sont, en général, au nombre de deux, quelquefois de trois pour chaque ganglion, naissent des branches antérieures des paires lombaires (1) au sortir du trou de conjugaison, se joignent aux vaisseaux lombaires ou cheminent isolément, passent sous les arcades fibreuses du psoas, sont reçues dans la gouttière du corps des vertèbres lombaires et viennent se terminer au ganglion correspondant; leur direction est, en général, oblique de haut en bas. Les rameaux les plus élevés contournent l'extrémité supérieure du psoas, au lieu de le traverser.

A chaque ganglion aboutissent ordinairement des nerfs fournis non-seulement par la paire correspondante, mais encore par la paire qui précède immédiate-

Fusion presque constante de plusieurs ganglions lombaires.

ganglion lombaire ; un filet grêle, ayant la longueur de deux vertèbres, établissait une communication entre ce ganglion et un cordon gangliforme volumineux, qui représentait à lui seul les quatre derniers ganglions lombaires. A gauche, le deuxième et le troisième ganglion lombaire étaient réunis, et le cinquième ganglion lombaire était confondu avec le premier ganglion sacré.

(1) Il n'est pas rare de voir les branches de communication naître dans l'épaisseur du muscle psoas, des branches émanées du plexus lombaire.

ment. Ainsi, au deuxième ganglion lombaire aboutissent deux rameaux : l'un émané du premier nerf lombaire, l'autre émané du deuxième; au troisième aboutissent des filets du deuxième et du troisième. Lorsqu'un ganglion vient à manquer, il est suppléé par le ganglion voisin, qui reçoit, avec les rameaux qui lui appartiennent en propre, ceux qui appartiennent au ganglion manquant. Il n'est pas rare de voir un seul ganglion communiquer avec trois paires lombaires. Ces rameaux sont au nombre de deux par chaque ganglion.

Lorsque plusieurs ganglions sont réunis en un seul, on conçoit que le ganglion unique doive recevoir l'ensemble des filets qui se rendent isolément à chacun de ces ganglions. On conçoit, en outre, que ces filets doivent se diriger plus ou moins obliquement, soit de bas en haut, soit de haut en bas, et présenter une longueur qui mesure l'intervalle entre les paires lombaires et les ganglions. Les filets supérieurs se dirigent de haut en bas, les filets inférieurs, de bas en haut (1). Anomalies relatives à la fusion des ganglions.

3° Rameaux internes.

Les rameaux internes des ganglions lombaires sont très-nombreux; nés de la partie interne des ganglions ou de leurs rameaux intermédiaires, ils se portent obliquement en dedans et en bas, en passant, ceux du côté droit, sous la veine cave, ceux du côté gauche, un peu plus courts, au-devant de l'aorte. Tous ces rameaux s'anastomosent entre eux et avec ceux du côté opposé, pour constituer un plexus très-compliqué, que complète un prolongement assez considérable du plexus mésentérique et solaire, et qu'on peut appeler *lombo-aortique*. Un certain nombre de rameaux concourent à former le plexus rénal ou le plexus spermatique; quelques filets très-déliés pénètrent bien manifestement dans le corps des vertèbres lombaires. Plexus lombo-aortique.

Le plexus *lombo-aortique* (56-57) entoure l'aorte dans toute la portion de cette artère qui est intermédiaire à la mésentérique supérieure et à la mésentérique inférieure : dans les mailles allongées qu'interceptent les filets nerveux, se voient des ganglions lymphatiques, qu'il faut bien distinguer des quelques ganglions nerveux, peu nombreux et d'un faible volume, qui entrent dans sa composition.

Le plexus lombo-aortique se bifurque, en quelque sorte, inférieurement : une branche de bifurcation se porte sur l'artère mésentérique inférieure, pour constituer la majeure partie du *plexus mésentérique inférieur* (37); une autre branche de bifurcation se prolonge sur l'aorte et même un peu au delà de sa division, pour se terminer entre les artères iliaques primitives, au-devant de l'angle sacro-vertébral, dont il est séparé par les veines iliaques primitives (51). Quelques filets se prolongent autour de l'artère iliaque primitive, des artères iliaque externe et interne et de leurs divisions. Sa bifurcation.

(1) Une disposition fort remarquable des rameaux de communication entre les paires et les ganglions lombaires, c'est la présence de ganglions ou renflements sur le trajet de ces rameaux, et ce qui n'est pas moins remarquable, c'est le nombre presque indéfini d'anomalies qui existent à ce sujet. J'ai trouvé jusqu'à trois renflements ganglionnaires sur le même rameau. Quelquefois les deux ou trois rameaux de communication, parvenus sur le côté de la vertèbre, convergent vers un petit ganglion anormal, duquel partent deux ou trois rameaux qui vont au ganglion lombaire correspondant. Cette disposition a été figurée sur la belle planche du grand sympathique publiée par M. Manec. Ganglions anormaux.

Constitution du plexus mésentérique inférieur.

Le *plexus mésentérique inférieur* (37) est constitué 1° par des filets émanés du plexus solaire, ou plutôt du plexus mésentérique supérieur, avec lequel il se continue au-devant de l'aorte abdominale ; 2° par des rameaux émanés des ganglions lombaires et qui constituent le *plexus lombo-aortique*. Le plexus mésentérique inférieur présente des mailles beaucoup moins serrées que le plexus mésentérique supérieur.

Parties de l'intestin auxquelles il se distribue.

Le plexus mésentérique inférieur fournit, comme l'artère qui lui sert de support, à la moitié gauche de l'arc du colon, au colon descendant, à l'S iliaque et au rectum. De ses filets, ceux qui accompagnent les artères coliques gauches, sont remarquables par leur ténuité, par leur longueur et par l'absence de toute division. Je signalerai en particulier les filets et plexus qui accompagnent l'artère colique gauche supérieure, filets et plexus qui s'anastomosent avec le plexus qui entoure l'artère colique droite supérieure (1). Il n'est pas sans intérêt de remarquer que le nombre de ces nerfs est bien plus considérable dans l'épaisseur du méso-colon iliaque que dans tous les autres points.

Plexus hémorrhoïdaux supérieurs.

Le plexus mésentérique inférieur, affaibli par tous les plexus secondaires qu'il a fournis, se termine, comme l'artère mésentérique inférieure, en se bifurquant. Chaque plexus ou branche de bifurcation porte le nom de *plexus hémorrhoïdal supérieur*, entoure l'artère hémorrhoïdale supérieure correspondante, et se termine en partie dans le plexus hypogastrique, en partie dans le rectum.

Considérablement amoindri par les branches qu'il a fournies au plexus mésentérique inférieur, lesquelles constituent sa branche de bifurcation supérieure, le plexus lombo-aortique, parvenu dans le bassin, se termine en se partageant en deux cordons plexiformes secondaires, l'un droit, l'autre gauche, lesquels vont se porter en bas, sur les côtés du rectum et de la vessie, et se jeter, l'un, dans le *plexus hypogastrique* (47) *droit*, l'autre, dans le *plexus hypogastrique gauche*, qu'ils forment en presque totalité.

§ 4. — PORTION SACRÉE DU GRAND SYMPATHIQUE.

Situation.

La *portion sacrée du grand sympathique* (46-50) est constituée par un cordon renflé de distance en distance, situé en dedans des trous sacrés antérieurs, qu'il côtoie.

Il n'y a pas d'interruption entre la portion lombaire et la portion sacrée du grand sympathique.

Il fait suite à la portion lombaire du grand sympathique; quelquefois, cependant, il semble qu'il y ait interruption dans la chaîne ganglionnaire entre le cinquième ganglion lombaire et le premier ganglion sacré. Mais cette interruption n'est qu'apparente, jamais il n'y a scission complète : les deux cordons sacrés droit et gauche se rapprochent graduellement comme les trous sacrés antérieurs, à mesure qu'ils deviennent plus inférieurs.

Nombre des ganglions sacrés.

Rarement au nombre de cinq, plus souvent au nombre de quatre, quelquefois même au nombre de trois, les *ganglions sacrés* sont, dans des cas fort rares, groupés en un petit renflement gangliforme, compris entre le premier et le deuxième trou sacré; le premier ganglion est quelquefois double, et d'autres fois il représente plutôt un cordon gangliforme qu'un véritable ganglion.

(1) Je crois devoir faire remarquer que l'intestin grêle est exclusivement fourni par le plexus solaire et, par conséquent, par des nerfs émanés des ganglions thoraciques, tandis que le gros intestin est fourni, dans sa moitié droite, par les nerfs émanés des ganglions thoraciques, dans sa moitié gauche, en grande partie par les nerfs émanés des ganglions lombaires.

Le mode de connexion entre le premier ganglion sacré et le dernier ganglion lombaire offre beaucoup de variétés (1). Le mode de terminaison de la portion sacrée du grand sympathique en présente aussi quelques-unes. La disposition la plus généralement admise est la suivante : du dernier ganglion sacré, qui est ordinairement le quatrième, part un filet qui vient s'anastomoser par arcade avec celui du côté opposé, au-devant de la base du coccyx. A leur point de réunion se voit souvent un petit *ganglion coccygien* (45), duquel partent les filets de terminaison. Quelquefois il n'y a ni ganglion, ni anastomose proprement dite, mais les filets de terminaison affectent le même mode de distribution. Je n'ai pu poursuivre ces filets au delà du périoste coccygien et des ligaments sacro-sciatiques. — Mode de terminaison du grand sympathique.

Comme les autres ganglions du grand sympathique, les ganglions sacrés présentent : 1° des *rameaux intermédiaires*, qui les unissent entre eux ; 2° des *rameaux externes*, assez volumineux, qui viennent, au nombre de deux pour chaque ganglion, des paires sacrées correspondantes ; 3° des *rameaux internes*, très-grêles, qui s'anastomosent, au-devant du sacrum, avec ceux du côté opposé et se portent autour de l'artère sacrée moyenne ; j'ai vu manifestement plusieurs de ces filets s'enfoncer dans l'épaisseur du sacrum ; 4° des *rameaux antérieurs*, plus volumineux et plus nombreux, qui vont se jeter, les uns, dans le plexus hypogastrique, les autres, directement dans le rectum. — Rameaux émanés des ganglions sacrés.

PLEXUS HYPOGASTRIQUE (47).

Ce *plexus*, un des plus grands et des plus compliqués de l'économie, est destiné à fournir au rectum, à la vessie et, en outre, à la prostate et au testicule, chez l'homme, au vagin, à l'utérus et aux trompes utérines, chez la femme. — Destination des plexus hypogastriques.

Il y a deux plexus hypogastriques, l'un droit, l'autre gauche. Ils occupent la partie latérale et inférieure du rectum et de la vessie, chez l'homme, du rectum, du vagin et de la vessie, chez la femme. Distincts l'un de l'autre, ils sont réunis, non par des anastomoses médianes, que je n'ai pu voir, mais par le plexus lombo-aortique, dont ils sont la bifurcation et l'épanouissement. Les plexus hypogastriques, par leurs renflements et par leur disposition aréolaire, offrent une grande analogie d'aspect avec le plexus solaire. — Leur situation.

Le plexus hypogastrique est constitué : 1° essentiellement par une des deux divisions du plexus lombo-aortique ; 2° par un certain nombre de filets émanés du plexus mésentérique inférieur ; 3° par quelques filets très-grêles émanés des ganglions sacrés et parmi lesquels on distingue ceux qui viennent du troisième ganglion sacré ; 4° par des rameaux émanés des branches antérieures des paires sacrées (voyez *Paires sacrées*, p. 644). Il est donc formé de nerfs du grand sympathique et de nerfs rachidiens ; mais les premiers sont de beaucoup les plus nombreux. — Leur constitution.

Ainsi formé par la combinaison des filets de ces diverses sources, le plexus hypogastrique fournit les plexus hémorrhoïdaux moyens, vésicaux, vaginaux, utérins, testiculaires ou ovariques, lesquels sont doubles comme le plexus hypogastrique.

(1) Dans un cas, j'ai vu le cordon qui faisait suite à la portion lombaire du grand sympathique se dévier en dehors et se jeter dans la 5e paire ; un filet très-grêle établissait seul la communication entre le dernier ganglion lombaire droit et le premier ganglion sacré. Dans un autre cas, du dernier ganglion lombaire partaient deux filets, dont l'un, interne, allait se rendre au premier ganglion sacré du côté gauche, en croisant l'angle sacro-vertébral.

LÉGENDE DE LA PLANCHE CI-CONTRE

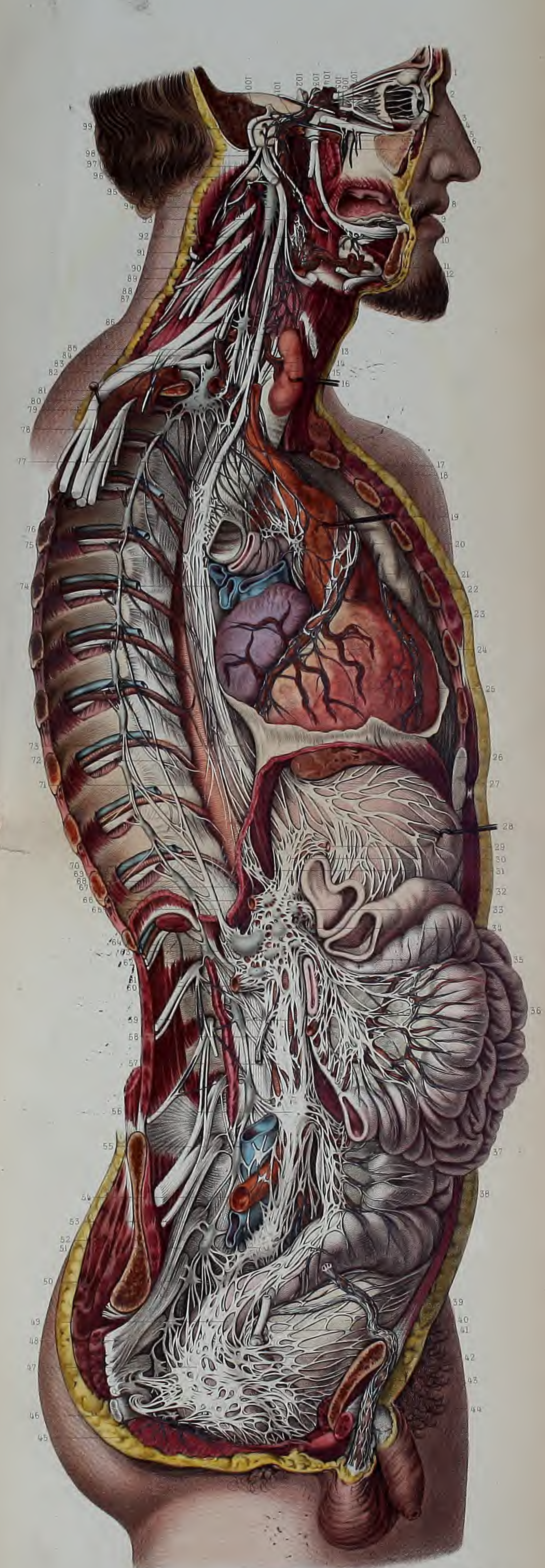
REPRÉSENTANT

LE GRAND SYMPATHIQUE

DANS SES RAPPORTS AVEC LES NERFS ENCÉPHALO-MÉDULLAIRES

D'après L. HIRSCHFELD.

1, Glande lacrymale.
2, Globe oculaire, dont on a enlevé la cornée transparente et une portion de la sclérotique, pour montrer les nerfs ciliaires qui, après avoir perforé la partie postérieure de la sclérotique, rampent sur la choroïde et aboutissent au cercle ciliaire.
3, Rameau nerveux du petit oblique, d'où part la racine motrice du ganglion ophthalmique.
4, Nerf maxillaire supérieur.
5, Ganglion sphéno-palatin.
6, Ganglion otique.
7, Nerf maxillaire inférieur.
8, Glosso-pharyngien.
9, Glande sublinguale.
10, Ganglion sous-maxillaire.
11, Glande sous-maxillaire.
12, Portion de la carotide externe, dont on a conservé quelques branches, pour montrer les plexus nerveux qui les enlacent.
13, Anastomose du ganglion cervical moyen avec le nerf récurrent.
14, Artère thyroïdienne inférieure, en rapport avec le gauglion cervical moyen.
15, Nerf récurrent.
16, Corps thyroïde, érigné.
17, Tronc brachio-céphalique.
18, Trachée, dont la branche droite est coupée à son origine et légèrement renversée.
19, Crosse de l'aorte, tenue renversée par une érigne.
20, Plexus et ganglions cardiaques.
21, Tronc de l'artère pulmonaire, dont la branche droite est coupée.
22, Veine cave supérieure, coupée à son origine.
23 et 24, Plexus coronaires droit et gauche.
25, Cœur légèrement renversé.
26, Diaphragme.
27, Pneumo-gastrique gauche, s'épanouissant sur la face antérieure de l'estomac.
28, Estomac, érigné à gauche et coupé vers le pylore.
29, Plexus coronaire stomachique.
30, Anastomoses du pneumo-gastrique avec le plexus solaire.
31, Anastomose du plexus solaire avec le nerf phrénique.
32, Colon transverse.
33, Plexus splénique.
34, Plexus solaire.
35, Plexus mésentérique supérieur.
36, Anses intestinales étalées.
37, Plexus mésentérique inférieur.
38, S iliaque.
39, Canal déférent.
40, Vessie.
41, Uretère.
42, Vésicule séminale.
43, Cordon des vaisseaux spermatiques.
44, Prostate.
45, Ganglion coccygien terminal.
46, Ganglion sacré.
47, Plexus hypogastrique.
48, Plexus sacré.
49, Rectum.
50, Ganglion sacré.
51, Plexus lombo-aortique.
52, Dernier ganglion lombaire.
53, Plexus lombaire.
54. Artère iliaque primitive.
55, Veine cave inférieure.
56, Plexus lombo-aortique.
57, Plexus lombo-aortique.
58, Plexus spermatique.
59, Aorte abdominale.
60, Plexus rénal.
61, Plexus lombaire.
62, Petit splanchnique.
63, Ganglion semi-lunaire.
64, Premier ganglion lombaire.
65, Grand nerf splanchnique.
66, Plexus hépatique.
67, Diaphragme.
68, Dernier ganglion thoracique.
69, Dernier nerf intercostal.
70, Vaisseaux intercostaux.
71, Aorte thoracique.
72, Pneumo-gastrique droit.
73, OEsophage.
74, Veines pulmonaires.
75, Premier nerf dorsal.
76, Vaisseaux intercostaux.
77, Nerf cardiaque inférieur.
78, Premier ganglion thoracique.
79, Ganglion cervical inférieur.
80, Filets fournis par le ganglion cervical inférieur autour des artères sous-clavière et vertébrale.
81, Rameau anast. du ganglion cervical inférieur avec le premier nerf intercostal.
82, Artère sous-clavière, dont on a enlevé une portion pour démasquer le ganglion cervical inférieur.
83, Cordon qui unit les ganglions cervicaux moyen et inférieur.
84, Plexus brachial.
85, Nerf cardiaque moyen.
86, Ganglion cervical moyen.
87, Cordon qui unit les ganglions cervicaux supérieur et moyen.
88, Plexus cervical.
89, Nerf cardiaque supérieur.
90, Pneumo-gastrique droit.
91, Rameau laryngé.
92, Plexus pharyngien et intercarotidien.
93, Rameaux pharyngiens et intercarotidiens du ganglion cervical supérieur.
94, Ganglion cervical supérieur.
95, Anastomose du ganglion cervical supérieur avec les premières paires cervicales.
96, Grand hypoglosse.
97, Plexus cervical.
98, Spinal.
99, Nerf de Jacobson.
100. Facial et ses anastomoses avec les ganglions sphéno-palatin et otique.
101, Filet carotidien du nerf vidien.
102, Moteur oculaire externe.
103, Corps pituitaire.
104, Carotide interne.
105, Nerf ophthalmique de Willis.
106, Racine sympathique du ganglion ophthalmique.
107, Ganglion ophthalmique.



Leveillé del

Th. Toulet sc

GRAND SYMPATHIQUE

(D'APRÈS L. HIRSCHFELD)

P. ASSELIN, Éditeur

Ch. et A. Chardon Paris

Les *plexus hémorrhoïdaux moyens* se confondent avec les plexus hémorrhoïdaux supérieurs, que nous avons dit être la terminaison du plexus mésentérique inférieur, et se portent, les uns en avant, les autres en arrière du rectum : les filets inférieurs arrivent jusqu'à l'anus, où ils communiquent avec les ramifications *hémorrhoïdales inférieures,* provenant du nerf honteux interne. On peut démêler, à raison de la différence do couleur, ceux des filets qui appartiennent aux branches antérieures des nerfs sacrés, de ceux qui appartiennent au grand sympathique. Plexus hémorrhoïdaux moyens.

Les *plexus vésicaux* (40), au nombre de deux, se composent de filets très-multipliés, mais excessivement grêles. Situés sur les côtés du bas-fond de la vessie, en dehors des uretères, ils se divisent en deux ordres : 1° en *vésicaux ascendants,* lesquels se portent de bas en haut, sur les côtés de la vessie, embrassent, les uns, le côté externe, les autres, le côté interne des uretères, et s'éparpillent pour se distribuer à la face antérieure et à la face postérieure de la vessie; 2° en *vésicaux horizontaux,* lesquels se dirigent d'arrière en avant, sur les côtés de la base de la vessie, en dehors du plexus veineux, si considérable, qui longe cette base, et s'irradient en filaments extrêmement grêles, dont les uns pénètrent dans l'épaisseur de la vessie et abondent surtout au niveau du col, dont les autres, *prostatiques* (44), assez nombreux, contournent la prostate, qu'ils pénètrent bientôt. Un des filets nerveux prostatiques peut être suivi jusque dans l'épaisseur de la portion membraneuse de l'urèthre. Plexus vésicaux. Mode de distribution des plexus vésicaux. Filets prostatiques.

Les *plexus des vésicules séminales* (42), *plexus déférentiel et testiculaire,* ont de nombreuses connexions avec les plexus vésicaux. Parmi les filets qui se sont portés en dedans des uretères, il en est un nombre assez considérable qui entourent les vésicules séminales pour constituer un véritable plexus. Ces filets sont très-grêles : quelques-uns se perdent dans ces vésicules; deux ou trois, remarquables par leur volume, se portent de bas en haut, le long du canal déférent, qu'ils accompagnent. Parvenus à l'anneau, ils se joignent au plexus spermatique et vont se rendre au testicule, en même temps que le plexus testiculaire, émanation du plexus rénal. Plexus des vésicules séminales. Plexus déférentiel et testiculaire.

Les rameaux de la prostate, des vésicules spermatiques, du canal déférent et du testicule sont remplacés, chez la femme, par les nerfs et plexus vaginaux, utéro-vaginaux, ovariques et tubaires.

Les *plexus vaginaux* viennent principalement des nerfs sacrés, gagnent les côtés du vagin et vont se perdre surtout dans la muqueuse. Plexus vaginaux.

Nerfs et plexus utéro-vaginaux. Malgré les figures de Walter sur le grand sympathique, où sont assez bien reproduits les nerfs de l'utérus, malgré la description bien plus explicite qu'en a donnée Hunter, les *nerfs utérins* étaient encore révoqués en doute par la plupart des anatomistes. Lobstein, dans un ouvrage sur le grand sympathique publié en 1822, niait encore leur existence, lorsque Tiedemann publia la même année (1) deux figures qui représentent les nerfs de l'utérus d'une femme grosse. En 1841, Robert Lee (2) a publié de belles planches représentant un nombre prodigieux de nerfs qui pénètrent, dans tous les sens, l'utérus développé par la grossesse. La même année, Jobert a lu devant l'Académie des sciences un mémoire sur le même sujet. Plexus utéro-vaginaux. Nerfs utérins.

(1) *Tabulæ nervorum uteri.* Heidelberg., 1822, in-fol.

(2) *The anatomy of the nerves of the uterus*, London, 1841.

Ils viennent de plusieurs sources.

Les *nerfs utérins* viennent de plusieurs sources. J'ai déjà dit que le plexus qui entoure l'artère ovarique, et qui est une émanation du plexus rénal, se partage, comme l'artère qui lui sert de support, entre l'utérus et l'ovaire.

Il m'a paru qu'il en était des nerfs comme des vaisseaux, c'est-à-dire que les nerfs utérins qui viennent du plexus ovarique, sont plus considérables que les nerfs utérins proprement dits. Les *nerfs tubaires* en sont une émanation.

Distribution définitive des nerfs utérins.

Les nerfs utérins qui proviennent du plexus hypogastrique, se divisent : 1° en *ascendants*, lesquels se dirigent de bas en haut, le long du bord de l'utérus, se portent, les uns en avant, les autres en arrière de cet organe et s'épuisent dans son épaisseur ; 2° en *descendants*, qui longent les côtés du vagin et s'y terminent. Les nerfs vaginaux semblent se confondre, sans ligne de démarcation, avec les nerfs vésicaux et hémorrhoïdaux. Robert Lee a fait représenter un plexus nerveux au niveau du museau de tanche ; Jobert nie formellement cette disposition et affirme n'avoir jamais rencontré de nerfs dans la partie vaginale du col utérin (1). Les nerfs de l'utérus présentent, sur leur trajet, de petits ganglions, que Remak avait signalés dès 1840.

Telles sont les divisions du plexus hypogastrique ; l'analogie, bien plus que l'observation directe, a fait admettre des plexus nerveux fessiers, ischiatiques, honteux interne et, en un mot, des plexus nerveux autour de tous les vaisseaux qui naissent de l'artère hypogastrique.

§ 5. — RÉSUMÉ DU GRAND SYMPATHIQUE.

Idée générale du grand sympathique.

Pour avoir une idée générale et vraie du grand sympathique considéré dans son ensemble, il faut faire la préparation suivante :

Préparation.

Sur une colonne céphalo-rachidienne qui aura macéré dans l'acide nitrique étendu, enlever les corps de vertèbre en laissant intacts, si l'on veut, les disques intervertébraux, respecter avec soin, dans cette ablation, les rameaux de communication du grand sympathique avec les paires crâniennes et rachidiennes (2).

Le grand sympathique a sa source dans le centre céphalo-rachidien.

On voit alors manifestement que les deux cordons moniliformes du grand sympathique tiennent à l'arbre nerveux céphalo-rachidien par autant de racines ou de petits groupes de racines (3) qu'il y a de paires crâniennes et rachidiennes ; on voit encore, d'une manière non moins évidente, que les rameaux de communication de la chaîne ganglionnaire avec les paires rachidiennes ne procèdent pas des ganglions, mais bien des nerfs rachidiens, en sorte qu'on peut établir cette proposition comme une vérité anatomiquement

(1) Quant à l'augmentation de volume des nerfs utérins pendant la grossesse, cette question est encore controversée. Robert Lee dit que ces nerfs sont plus volumineux pendant la grossesse que dans l'état de vacuité de l'utérus. Jobert affirme avoir suivi les nerfs sur l'utérus de la femme et sur celui de divers animaux, dans l'état de vacuité et dans l'état de grossesse, et n'avoir jamais rencontré de modifications dans leurs conditions physiques. S'ils paraissent plus volumineux, c'est en raison de l'infiltration du tissu cellulaire qui les entoure ; mais ils n'ont réellement pris aucun accroissement.

(2) Voir la 1re livraison de l'*Anatomie du système nerveux*.

(3) On se rappelle qu'il y a toujours deux, et quelquefois trois rameaux de communication entre le grand sympathique et chaque paire rachidienne.

démontrée : *le grand sympathique a sa source, au moins en grande partie, dans le centre céphalo-rachidien* (1).

Les véritables anastomoses des deux cordons droit et gauche sont dans les plexus centraux et médiaux.

Les deux cordons droit et gauche s'anastomosent généralement en bas, au-devant du coccyx. On a avancé un peu légèrement qu'ils s'anastomosent en haut, soit sur le corps pituitaire, soit sur l'artère communicante antérieure ; mais les véritables anastomoses du grand sympathique sont dans les plexus centraux et médians.

Que si, après avoir acquis cette idée générale sur le cordon du grand sympathique, on débarrasse ce cordon de son névrilème à l'aide d'une immersion prolongée dans l'acide nitrique étendu d'eau, on pourra alors apprécier les connexions des rameaux qui vont des paires rachidiennes aux ganglions, et des rameaux étendus des ganglions aux viscères : il devient alors manifeste que la plupart des rameaux émanés des paires rachidiennes ne pénètrent pas jusqu'au centre des ganglions, mais s'épanouissent, en quelque sorte, à leur surface et se divisent en deux ordres de filets : les uns, accolés à la surface du ganglion, vont constituer directement les rameaux internes ou viscéraux (2); les autres vont concourir à la formation du cordon de communication d'un ganglion à l'autre, et ces derniers se divisent en filets descendants et en filets ascendants : ceux-ci sont moins nombreux. Tous vont s'accoler au côté interne du cordon de communication, pour devenir plus tard eux-mêmes des filets viscéraux.

Épanouissement des filets rachidiens à la surface des ganglions.

Aucun filet nerveux ne naît dans l'épaisseur des ganglions.

Les rameaux de communication du grand sympathique et des nerfs rachidiens contiennent à la fois des filets provenant des racines antérieures (filets moteurs) et des filets provenant des racines postérieures (filets sensitifs). Pour vérifier cette proposition, déjà énoncée par Scarpa, Panizza et autres, il faut suivre ces filets à travers les ganglions spinaux, jusqu'aux racines antérieures et aux racines postérieures. Cette préparation est de nature à entraîner toutes les convictions.

Présence des filets moteurs et des filets sensitifs.

Quant aux *fibres spéciales*, *organiques* ou *grises*, que Müller et Remak ont admises dans tous les nerfs, et qu'ils considèrent comme présidant partout aux actes nutritifs et sécréteurs, elles sont très-nombreuses dans le système nerveux du grand sympathique, particulièrement dans les plexus nerveux et les ramifications qui en émanent.

Présence de fibres grises organiques.

Les nerfs viscéraux se portent tantôt directement des ganglions du grand sympathique dans les viscères, tantôt indirectement, après s'être mêlés et combinés dans les plexus.

Plexus viscéraux.

Dans les plexus viscéraux, il n'existe nul rapport entre les branches qui abordent à chaque plexus et celles qui en émanent : en sorte que celles des branches qui, du cordon sympathique, vont à ces plexus, doivent être considérées, non comme des branches de formation, mais comme des branches de communication.

Il y a quatre grands plexus viscéraux : 1° le plexus pharyngien ; 2° le plexus

Il y a quatre grands plexus viscéraux.

(1) Ces faits d'anatomie humaine concordent parfaitement avec les observations d'anatomie comparée faites par Meckel et par Weber, savoir, que le développement du système du grand sympathique est en raison directe de celui du système céphalo-rachidien, et que l'homme est, de tous les animaux, celui chez lequel le grand sympathique est le plus considérable ; que le grand sympathique est proportionnellement plus développé chez le fœtus que chez l'adulte.

(2) On voit quelques filets émanés des paires rachidiennes passer au-devant des ganglions, en les croisant perpendiculairement, et se rendre directement aux nerfs viscéraux.

cardiaque; 3° le plexus solaire, et 4° le plexus hypogastrique. Le plus considérable de tous ces plexus est le plexus solaire, auquel Wrisberg a donné le nom de *cerveau abdominal*.

Différences entre les plexus viscéraux et les cordons du grand sympathique.

Ces plexus viscéraux diffèrent autant de la chaîne ganglionnaire qui constitue les deux cordons du grand sympathique, que ces cordons diffèrent de la moelle épinière elle-même : dans ces plexus s'opère, d'une part, une sorte de fusion entre le système cérébro-rachidien et le grand sympathique, d'autre part, la fusion du cordon sympathique droit et du cordon sympathique gauche.

Concours du pneumo-gastrique à la formation des Plexus viscéraux.

Le pneumo-gastrique concourt à la formation de trois de ces plexus, savoir : du plexus pharyngien, du plexus cardiaque et du plexus solaire. Il y a, chez l'homme, tendance à la fusion entre le pneumo-gastrique et le grand sympathique, et chez les animaux, cette fusion est encore plus complète : c'est chez les animaux dont le nerf grand sympathique est le moins développé que le nerf vague acquiert son maximum de développement et remplace le grand sympathique relativement aux intestins.

Concours du glosso-pharyngien.

Le nerf glosso-pharyngien concourt à la formation du plexus pharyngien; les nerfs sacrés concourent à la formation du plexus hypogastrique.

Différence entre les plexus de la vie de relation et les plexus de la vie de nutrition.

Les plexus viscéraux diffèrent essentiellement des plexus formés par le système cérébro-rachidien. Dans les plexus de la vie de relation, les branches qui sortent du plexus ne sont autre chose que les branches qui y abordent, mais sous de nouvelles combinaisons. Ces plexus eux-mêmes, quelque inextricables qu'ils soient, ne sont ni plus ni moins que le lieu de convergence et de combinaison des branches afférentes. Dans les plexus viscéraux, il y a un rapport moins évident de volume et de structure entre les branches afférentes et les plexus eux-mêmes.

Différences relatives au mode de distribution.

Les nerfs du grand sympathique entourent les vaisseaux.

Les nerfs qui émanent du grand sympathique, diffèrent encore des nerfs du système cérébro-rachidien par leur mode de distribution. En général, ils entourent les vaisseaux comme dans une gaîne plexiforme et pénètrent avec eux dans les organes. Cette disposition a fait admettre que les nerfs du grand sympathique sont essentiellement et exclusivement affectés au système vasculaire et se consument dans les parois artérielles; d'autres ont admis une opinion opposée et refusent entièrement ces nerfs aux parois artérielles. Il résulte des recherches que j'ai faites à cet égard, qu'il existe des filets propres aux parois vasculaires, mais qu'ils sont peu nombreux et que l'immense majorité des nerfs est destinée aux organes. Il n'est pas sans intérêt de remarquer que les nerfs du grand sympathique sont presque toujours satellites des artères, et jamais des veines; il n'y a d'exception que pour le tronc de la veine porte. Une preuve que les artères ne doivent être considérées que comme le support des plexus nerveux qui les entourent, se déduit de ce fait que, tandis que les artères du tronc sont enlacées de plexus nerveux extrêmement considérables, les artères des membres en reçoivent très-peu. D'ailleurs, les plexus nerveux des artères viscérales aboutissent, en dernière analyse, aux viscères, intestins, foie, reins, etc., après être devenus indépendants des vaisseaux.

Les artères servent de support aux nerfs.

Fonctions du grand sympathique.

Fonctions du grand sympathique. La physiologie du grand sympathique commence à peine à se dégager des ténèbres dans lesquelles elle était plongée avant ces dernières années. Voici, à cet égard, quelques-unes des propositions générales qui peuvent être formulées.

Sensibilité.

1° Le grand sympathique préside à la *sensibilité* des parties auxquelles il se

distribue exclusivement : il résulte des expériences de Flourens, de Brachet, de J. Müller et de Longet qu'on peut provoquer de la douleur en irritant soit les ganglions, soit les rameaux afférents, soit les branches périphériques du grand sympathique. Dans les cas de maladie, du reste, les viscères deviennent parfois le siége de douleurs extrêmement violentes, transmises évidemment par le grand sympathique.

Les sensations transmises par le grand sympathique ont des caractères particuliers : *a*) elles ne nous donnent aucune notion sur l'état de nos viscères ; la douleur est tout ce que ce nerf peut nous faire éprouver ; les sensations de tact, de température, de contraction musculaire, lui sont complétement étrangères. *b*) Les impressions, pour être transmises par le grand sympathique, semblent devoir être assez fortes : les irritations légères ne produisent point de douleur ; d'autre part, les sensations éprouvées sont souvent hors de proportion avec l'intensité des irritations qui les produisent. Ainsi, il y a souvent des douleurs intestinales sans cause appréciable, tandis que des lésions considérables peuvent exister sans provoquer la moindre douleur. Ses caractères particuliers

2° Le grand sympathique jouit de *fonctions motrices* indépendantes du système encéphalo-médullaire : un cœur de grenouille retiré de la poitrine continue de battre ; les mouvements péristaltiques des intestins, des uretères, des trompes persistent après la destruction de l'encéphale et de la moelle. Les ganglions jouent donc le rôle de centres nerveux distincts. Néanmoins les centres encéphalo-médullaires exercent une action incontestable sur les mouvements des parties contractiles soumises au grand sympathique : ainsi, en excitant certaines régions déterminées de la moelle, on provoque la contraction de l'iris, de l'estomac, de l'intestin, de l'utérus ou de certains vaisseaux. Motricité.

3° Tous les organes contractiles soumis au grand sympathique sont soustraits à l'influence de la volonté ; les fibres du grand sympathique qui se répandent dans les muscles volontaires, sont étrangères à la contraction de ces muscles. Mouvements involontaires.

4° L'excitation de certaines fibres du grand sympathique paraît suspendre les mouvements dans les viscères, comme fait celle du pneumo-gastrique pour le cœur : c'est ainsi qu'en irritant le bout périphérique du nerf splanchnique coupé, on arrête les mouvements de l'intestin.

5° Un grand nombre de *nerfs vaso-moteurs* cheminent dans le grand sympathique, où ils arrivent du bulbe, en passant par les cordons antérieurs de la moelle et les racines antérieures des nerfs rachidiens ; d'autres se distribuent à la périphérie avec les nerfs rachidiens. Nerfs vaso-moteurs.

6° Le grand sympathique a une influence incontestable sur la *nutrition* des organes ; mais les *fonctions trophiques* de ce nerf sont encore peu connues. Fonctions trophiques.

FIN DU TROISIÈME VOLUME.

TABLE DU TROISIÈME VOLUME

VI. — ANGÉIOLOGIE

DU CŒUR.

DES ARTÈRES.

Considérations générales.

Des artères en particulier.

DES VAISSEAUX CAPILLAIRES.

DES VEINES.

Considérations générales.

Des veines en particulier.

DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

Considérations générales.

Des vaisseaux lymphatiques en particulier.

VII. — NÉVROLOGIE

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

DES ORGANES CENTRAUX DU SYSTÈME NERVEUX OU CENTRE NERVEUX ENCÉPHALO-MÉDULLAIRE.

Développement du système nerveux central.

Des membranes d'enveloppe du centre nerveux encéphalo-médullaire.

Centre nerveux encéphalo-médullaire.

DE LA PORTION PÉRIPHÉRIQUE DU SYSTÈME NERVEUX OU DES NERFS.

Nerfs encéphalo-médullaires.

Nerfs du grand sympathique.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES DU TROISIÈME ET DERNIER VOLUME.

CORBEIL — Typ. et stér. de CRÉTÉ FILS.

